



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA: **NUEVA NAVE DE PINTURA (NPI)**
SITUACION: **FABRICA MERCEDES BENZ ESPAÑA, VITORIA GASTEIZ, ALAVA.**
PROMOTOR: **MERCEDES BENZ ESPAÑA, S.A.**



Mercedes-Benz

FECHA: FEBRERO 2023

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622



INDICE

INDICE DEL DOCUMENTO.

1.- MEMORIA

1.1.-OBJETIVOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.-DATOS GENERALES DE LA OBRA

- 1.2.1.- Propietario – Promotor
- 1.2.2.- Autor del Estudio de Seguridad
- 1.2.3.- Autores del proyecto de ejecución.
- 1.2.4.- Presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución.
- 1.2.5.- Presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad.
- 1.2.6.- Plazo de ejecución.
- 1.2.7.- Número de trabajadores.
- 1.2.8.- Antecedentes referidos a su emplazamiento.
- 1.2.9.- Edificios colindantes.
- 1.2.10.- Accesos.
- 1.2.11.- Topografía.
- 1.2.12.- Climatología del lugar.
- 1.2.13.- Uso anterior del solar.
- 1.2.14.- Centros Asistenciales y Teléfonos de urgencia.
- 1.2.15.- Unidades constructivas que componen la obra.
- 1.2.16.- Actividades previstas en la obra.
- 1.2.17.- Interferencias con la fábrica y sus medidas de prevención.
- 1.2.18.- Riesgos y medidas de prevención para los trabajos con corte y soldadura.
- 1.2.19.- Riesgos y medidas para los trabajos de Media tensión y de desvío de instalaciones eléctricas

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.1. Descripción de los trabajos, identificación de riesgos, medidas preventivas aplicables y protecciones a utilizar durante el proceso constructivo:

- 1.3.1.1.- Trabajos Previos y demoliciones
- 1.3.1.2.- Movimiento de Tierras, Saneamiento-drenaje
- 1.3.1.3.- Cimentación y soleras.
- 1.3.1.4.- Estructura de Hormigón
- 1.3.1.5.- Encofrados
- 1.3.1.6.- Estructura Metálica
- 1.3.1.7.- Estructura de Hormigón Prefabricado.
- 1.3.1.8.- Cerramientos exteriores chapa
- 1.3.1.9.- Cubiertas
- 1.3.1.10.- Aislamientos y Impermeabilizaciones.
- 1.3.1.11.- Albañilería
- 1.3.1.12.- Acabados
 - Cerrajería y carpintería metálica.
 - Acristalamiento.
 - Pintura y barnices.
- 1.3.1.13.- Pavimentos Bituminosos, Asfaltos
- 1.3.1.14.-Instalaciones
 - a).- Instalación eléctrica, P.C.I., Iluminación.
 - b).- Instalación de fontanería.
 - c).- Instalación de climatización y ventilación.
 - d).- Instalación de conductos.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

k).- Instalación de Generación Térmica.

- 1.3.1.15.- Trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio
- 1.3.1.16.- Trabajos de vertido del hormigón, según su forma de puesta en obra.
 - Vertido directo por canaleta.
 - Vertido por cubos o cangilón.
 - Bombeo del hormigón.
- 1.3.1.17.- Trabajos de Carga, descarga y elevación de materiales
- 1.3.1.18.- Trabajos con descuelgue vertical
- 1.3.1.19.- Movimientos manual de cargas.
- 1.3.1.20.- Equipamientos interiores.
- 1.3.1.21.- Trabajos de limpieza final de obra.

1.3.2.- Instalaciones sanitarias provisionales de obra

- Aseos, Vestuarios, Comedores, Botiquín.

1.3.3.- Instalaciones provisionales

- 1.3.3.1.- Instalación Provisional Eléctrica
- 1.3.3.2.- Instalación de Producción de Hormigón
 - Pequeñas hormigoneras de obra.
 - Central de hormigonado.
- 1.3.3.3.- Instalación Contra Incendios

1.3.4.- Maquinaria

- 1.3.4.1.- Maquinaria en general
 - A) Bomba para hormigón autopropulsada.
 - B) Camión hormigonera.
 - C) Dobladora mecánicas de ferralla.
 - D) Silo de mortero de cemento.
 - E) Camión de transporte.
- 1.3.4.2.- Maquinaria de Movimiento de Tierras.
 - A) Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
 - B) Pala cargadora.
 - C) Camión basculante.
 - D) Retroexcavadora.
 - E) Retroexcavadora-Mixta.
 - F) Dumper (Motovolquete autopropulsado).
 - G) Mini excavadora-Pala Cargadora.
- 1.3.4.3.- Maquinaria de Demoliciones y trabajos previos.
 - A) Compresor.
 - B) Martillo neumáticos (martillos rompedores, taladradores).
 - C) Bomba de achique.
 - D) Compresor eléctrico.
 - E) Martillo eléctrico.
 - F) Martillo neumático.
- 1.3.4.4.- Maquinaria de Elevación
 - A) Aparatos de elevación en general.
 - C) Camión grúa.
 - D) Grúa autopropulsada.
 - E) Maquinillo.
 - H) Plataforma Elevadoras.
 - i) Plataformas elevadoras tipo tijera.
 - J Carretillas elevadoras con uñas.

1.3.4.5.- Máquinas-herramientas y pequeña maquinaria

- A) Máquinas-Herramientas en general.
- B) Mesa de sierra circular.
- C) Vibrador.
- D) Amasadora.
- E) Soldadura por arco eléctrico.
- F) Soldadura oxiacetilenica - oxicorte.
- G) Equipo de soldadura de gas
- H) Alisadoras, eléctricas o con motor de explosión.
- I) Espadones para corte de pavimentos.
- J) Rozadora eléctrica.
- K) Taladro portátil.
- L) Pistola fija-clavos.
- M) Transpaleta eléctrica.
- N) Transpaleta no eléctrica.
- O) Ventosas de manipulación del vidrio.
- P) Amoladora o rotaflex.
- Q) Atornillador.
- R) Batidora manual para mortero.
- T) Lijadora.
- V) Martillo eléctrico.
- W) Martillo neumático.
- Y) Mezcladora de mortero.
- AA) Proyector de poliuretano.
- AB) Pulidora móvil de solera.
- AC) Roscadora de tubos.
- AD) Rozadora.
- AE) Cortadora de material cerámico.

1.3.4.6.- Medios de fabricación y puesta en obra de firme y pavimentos

- A) Camión cisterna de riegos
- B) Extendedora de aglomerado asfáltico
- C) Compactador de neumáticos
- D) Rodillo vibrante autopropulsado
- F) Camión basculante
- H) Fresadora
- I) Barredora

1.3.5.- Medios auxiliares

- Andamios en general.
- Andamios de borriquetas o caballetes.
- Andamios metálicos tubulares.
- Andamios colgados.
- Andamios metálicos o torretas sobre ruedas.
- Torreta o castillete de hormigonado.
- Escaleras de mano.
 - Escaleras de madera.
 - Escaleras Metálicas.
 - Escaleras de Tijera.
- Escaleras fijas provisionales y fijas de obra.
- Pasarelas y rampas.
- Plataformas voladas para carga y descarga.
- Puntales.
- Bateas.
- Eslingas, cadenas y cables.
- Sistema anticaída.
 - Anclajes. Puntos fijos o líneas de vida portátiles.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Elementos de unión anclaje cuerpo (Paracaídas).
Dispositivos colocados sobre el cuerpo (arnés anticaída).

1.3.6.- Protecciones colectivas

1.3.6.1.- Barandillas.

1.3.6.2.- Redes de seguridad.

1.3.6.2.1.- Sistema S (horizontales).

1.3.6.2.2.- Sistema V (Horca).

1.3.6.2.3.- Sistema U (Barandilla)

1.3.6.3.- Marquesinas de protección.

1.3.6.4.- Plataformas de trabajos provisionales o móviles.

1.3.7.- Señalización de los riesgos

1.3.7.1.- Barandillas de seguridad tipo ayuntamiento.

1.3.7.2.- Cinta de balizamiento.

1.3.7.3.- Malla naranja.

1.3.7.4.- Cono Reflectante.

1.4.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES.

1.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

1.6.- CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

1.7.- FUNCIONES DEL GRUISTA.

1.8.- PLAN DE EMERGENCIA.

1.9.- NORMAS DE SEGURIDAD.

1.10.- RECURSOS PREVENTIVOS, ACCESOS DE OBRA.

2.- ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO 1: FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

A) FICHAS PARA OFICIOS

- 1.- Personal que opere sobre la instalación eléctrica provisional de obra
- 2.- Encofradores
- 3.- Trabajos en albañilería
- 4.- Trabajos en altura
- 5.- Trabajos en soldadura

B) FICHAS PARA OPERADORES EN MAQUINARIA

- 1.- Retroexcavadora
- 2.- Pala cargadora
- 3.- Auto-Grúa
- 4.- Camiones para el movimiento de tierras
- 5.- Mesa de sierra circular
- 6.- Martillos rompedores.
- 7.- Equipo de bombeo de hormigón.
- 8.- Personal para el manejo de rozadoras eléctricas.
- 9.- Personal para el manejo de taladros portátiles.
- 10.- Personal para el manejo de pistolas fija-clavos.
- 11.- Trabajos de carga y descarga de camiones.

ANEJO 2: PROGRAMA DE PUNTOS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD.

2.- SEGURIDAD Y SALUD EN FUTUROS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION, Y MANTENIMIENTO

2.1.- NORMAS DE CARACTER GENERAL EN LOS FUTUROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.

2.2.- NORMAS ESPECÍFICAS PARA FUTUROS TRABAJOS PREVISIBLES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.

- 2.2.1.- Saneamiento.
- 2.2.2.- Cimentaciones y contenciones.
- 2.2.3.- Estructuras.
- 2.2.4.- Albañilería.
- 2.2.5.- Cerramientos exteriores. Fachadas.
- 2.2.6.- Cubiertas.
- 2.2.7.- Carpintería de huecos y elementos de cerrajería exterior.
- 2.2.8.- Instalación eléctrica, iluminación. PCI
- 2.2.9.- Instalación de climatización, extracción, Ventilación
- 2.2.10.- Instalación de fontanería

3.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

- 3.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN
- 3.2.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
- 3.3.- CONDICIONES PARA LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- 3.4.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- 3.5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.
- 3.6.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
- 3.7.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS
- 3.8.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS
- 3.9.- PERSONAL DE PREVENCIÓN EN OBRA.
- 3.10.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.
- 3.11.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
- 3.12.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.13.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
- 3.14.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 3.15.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.
- 3.16.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
- 3.17.- PARTE DE ACCIDENTE. ESTADÍSTICAS.
- 3.18.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
- 3.19.- NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.20.- PLAN DE SEGURIDAD
- 3.21.- CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.22.- MODIFICACIONES DEL PLAN
- 3.23.- LIBRO DE INCIDENCIAS
- 3.24.- ORDENES DE SEGURIDAD
- 3.25.- RECURSOS PREVENTIVOS

4.- DOCUMENTACION ANEXA

5.- DOCUMENTACION GRAFICA

6.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

7.- PLANOS DE SEGURIDAD



MEMORIA

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622

1.1.- OBJETIVOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza con el fin de:

Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Pretende, sobre el proyecto de ejecución, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Se confía, además, en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende también, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, la redacción del presente trabajo pretende conseguir los objetivos concretos que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

☐ Conocer el proyecto a construir y, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder conocer e identificar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

☐ Analizar las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

☐ Describir los equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar, o cuya utilización pueda preverse.

☐ Identificar los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

☐ Indicar, en función de los riesgos identificados, las medidas preventivas a poner en práctica durante la realización de las distintas actividades de obra, con el fin de evitarlos o, en su caso, controlar y reducir dichos riesgos.

☐ Establecer los medios técnicos preventivos a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se prevé utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

☐ Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación debe efectuarse entre todos los que intervienen en el proceso constructivo, esperando que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, este trabajo no podrá cumplir con su finalidad. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

☐ Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cuál, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

☐ Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

☐ Establecer unos criterios y pautas de formación e información a los trabajadores, para que sean desarrollados en el plan de seguridad y salud por el Contratista adjudicatario.

☐ Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

☐ Indicar las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

El técnico firmante del presente trabajo declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar aquellos mecanismos preventivos que se puedan aplicar a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de

detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos suministrados a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología a utilizar por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en "lograr realizar la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales".

El presente Estudio de Seguridad y Salud, es la base sobre la que el Contratista adjudicatario deberá elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud acorde con sus medios de producción, adaptando lo indicado en este Estudio a su planificación de trabajos y a su propio sistema de ejecución de la obra. Servirá así mismo como base para cumplir con sus obligaciones según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Coordinación y Dirección Técnica.

Sin perjuicio de las disposiciones específicas establecidas en el R.D. 1627/1997, el Contratista está obligado, asimismo, a cumplir con las disposiciones del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y en particular con lo indicado en el capítulo II de Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

1.2.- DATOS GENERALES DE LA OBRA.

MERCEDES-BENZ ESPAÑA, S.A. (MBE), es propietaria de la nave industrial ubicada en la C/Las Arenas 1. CP 01015, Vitoria-Gasteiz.

Antecedentes

Mercedes-Benz va a construir una nueva nave de pintura (en adelante, edificio NPI) donde se pintarán las furgonetas que se fabrican en la planta de Mercedes-Benz en Jándiz, Vitoria-Gasteiz. El objeto de esta nueva nave es implantar un nuevo proceso productivo, que sustituirá al actual, con el objeto de adecuarlo a las últimas normativas y estándares.

La zona donde se implantará la nueva nave de pintura se muestra en la siguiente imagen:



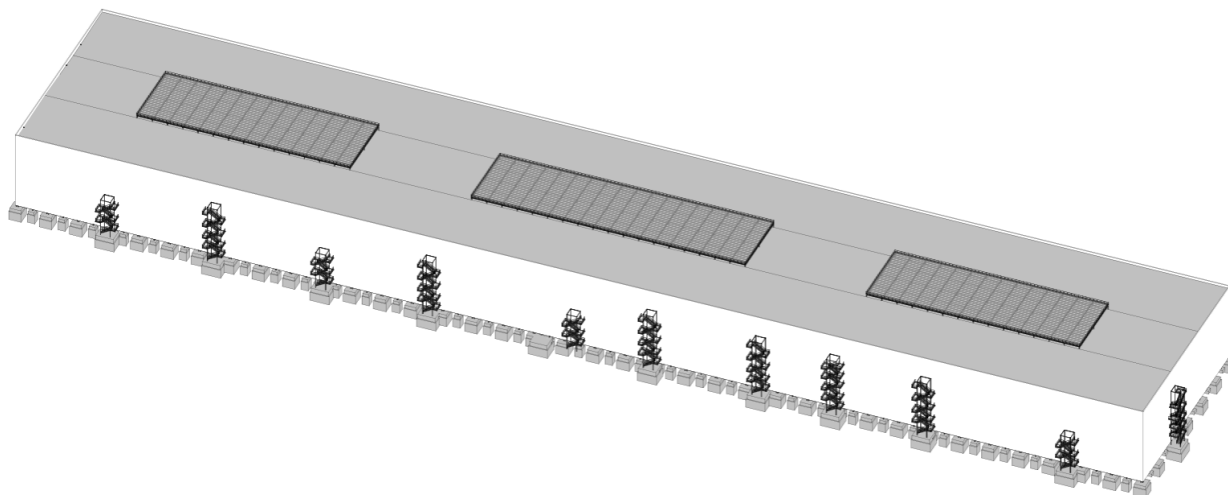
La actividad que se desarrollará en el edificio NPI se corresponde con el tratamiento y pintado de las carrocerías que llegan de la nave de Montaje Bruto.

Descripción general del edificio

El edificio NPI se compone de un único volumen que se ubica en la zona norte de la parcela de Mercedes-Benz. La dimensión del edificio es de 371x69m y la altura del peto es 26,50 metros aproximadamente. Esta cota se verá superada por las cajas de escaleras y por equipos de climatización ubicados en las plataformas de cubierta.

La cota de la urbanización exterior se encuentra a la 507,05. Con el objeto de evitar que cualquier derrame producido en el interior de la nave de pintura pueda salir al exterior, se prevé que el nivel de acabado de la solera interior sea el -0,20, formando un cubeto con la solera para retener cualquier derrame. Por lo tanto, se sitúa el nivel de solera del edificio a cota +506,85.

El uso principal del Edificio es Industrial subsidiario de las actividades de producción que Mercedes-Benz realiza en el resto de la Fábrica de Vitoria-Gasteiz. El edificio contará por algunas pequeñas zonas administrativas con puestos de trabajo asociados a la producción, así como salas de reuniones, aseos y zonas de descanso, y por otro una zona de vestuarios.



El Edificio se resuelve en dos plantas principales por necesidades de la producción, (nivel de solera y forjado a la cota +11), con una serie de plataformas metálicas ocupando parcialmente la huella del edificio a varios niveles, (+5.60, +13.60 y +17). La comunicación entre plantas se realiza a través de varios montacargas para las mercancías, elevadores para el paso de las carrocerías y a través de escaleras y ascensores para trabajadores.

La altura libre es muy variable en función de las diferentes zonas, variando desde un mínimo de 3,1 metros hasta un máximo de 13 metros en zona de elevadores.

Memoria Constructiva

Trabajos Previos

La nueva nave se implantará en la zona asignada anteriormente como Preparación de Serie, donde existen actualmente unos pabellones que serán demolidos. Previo a la construcción del nuevo edificio NPI, Mercedes-Benz procederá a la demolición de los pabellones existentes, para lo cual se ha solicitado licencia expresa.

Asimismo, se llevarán a cabo las desconexiones y desvíos que fuesen necesarios para la nueva construcción.

OBRA CIVIL

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se comenzará con el picado y demolición de los pavimentos existentes.

En función de la naturaleza del material existente se planteará el movimiento de tierras necesario para alcanzar una explanada tipo E2 en la huella del edificio, sobre la que se asentará posteriormente la capa de zahorras y la solera de planta baja del nuevo edificio NPI.

Se plantea que el nivel de explanación coincida con el nivel superior de cimentación, fijado 50cm por debajo del nivel de acabado de la solera.

De los ensayos de estudio geotécnico se extraerá el nivel de excavabilidad pudiéndose fijar entonces el tipo de maquinaria o proceso a realizar.

CIMENTACIONES

A tenor de experiencias en la misma parcela en ubicaciones cercanas se espera que las cimentaciones sean mediante zapatas superficiales apoyadas directamente en sustrato rocoso o bien utilizando pozos de cimentación para alcanzar dicho nivel.

En las cimentaciones se dejarán previstos los anclajes donde se fijarán los pilares de estructura metálica

Se ha previsto la implantación de varios túneles de evacuación, por lo que las cimentaciones en estas zonas quedarán más profundas para evitar empujes a los muros de contención de estos túneles.

TUNELES DE EVACUACION

Se ha previsto a nivel de proyecto básico la construcción de un túnel de evacuación que conecta con las escaleras de evacuación, con el objeto de garantizar las distancias máximas de evacuación.

SOLERA

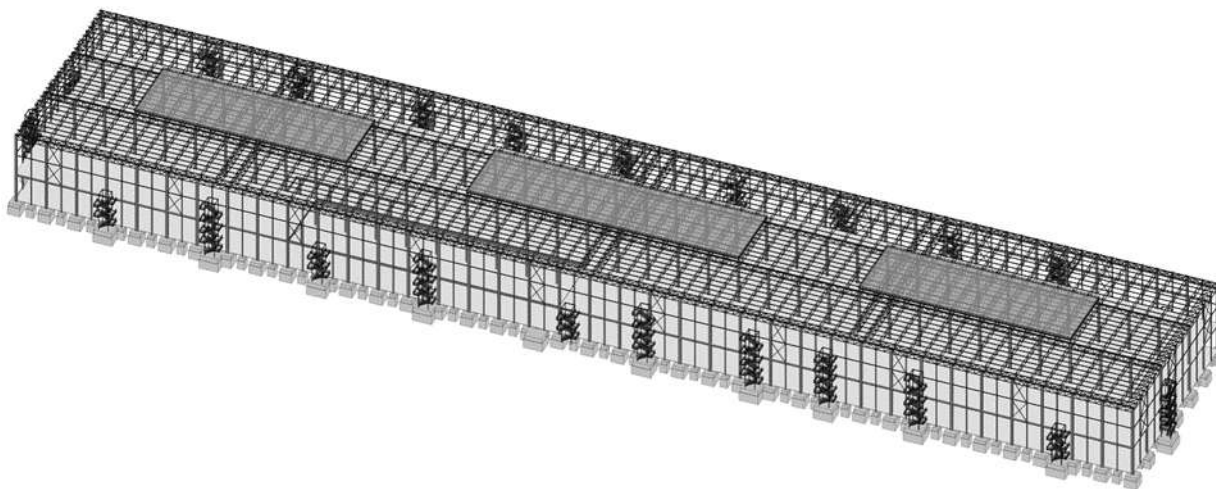
Se prevé una solera de hormigón de 20 cm armada con fibras metálicas o mallazo. La solera estará asentada sobre un aislamiento de 9 cm de espesor que se colocará sobre un relleno de todo-uno debidamente compactado de unos 40 cm de espesor. El nivel de acabado de la solera será, por lo general, la cota +506,85, (+0.0).

En la unión entre aislamiento y solera se colocará barrera de vapor en contacto con el terreno como mínimo a base de doble lamina de polietileno de 0,20 mm galga 400.

La plataforma sobre la que se apoye la solera deberá cumplir con las siguientes características mínimas en relación al módulo de deformabilidad en dos puntos de la superficie de la solera (2 uds mínimo de ensayo). En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos ($K < 2$). Ev2 será mayor que 120 MN/m2.

ESTRUCTURA

El edificio se resuelve mediante estructura metálica, con un forjado de hormigón con encofrado perdido a la cota +11, apoyados sobre estructura metálica



La estructura se plantea como un volumen de dimensiones 371x69m y con una altura de 26,5 metros aproximadamente. El edificio dispone de un nivel de forjado de hormigón intermedio a cota +11. Existen adicionalmente una serie de plataformas metálicas de manutención en los niveles +5.60 y +17, que ocupan parcialmente la huella del edificio.

La estructura principal se plantea con la siguiente tipología:

- Pilares principales: puesto que no es posible la colocación de arriostrados longitudinales en el edificio, se plantean pilares principales armados, compuestos por dos perfiles laminados HEB de diferentes dimensiones según la zona, soldados longitudinalmente por las alas forman un perfil tubular. Los pilares se plantean empotrados en su base, unidos a las zapatas mediante pernos de anclaje pre-embibidos en las mismas.
- Pilarillos de fachada a base de perfiles laminados en H, articulados en la base y en cabeza, que se interrumpen en cada nivel de forjado. Los pilarillos se colocarán cada 4 o 5 metros aproximadamente, previéndolos con agujeros rasgados en su parte superior de forma que no reciban carga axial y trabajen a flexión pura.
- Pórticos rígidos: como se ha indicado previamente, no es posible la colocación de arriostrados por cuestiones de implantación. Además de los pilares principales de tipo tubular, se plantean pórticos rígidos, tanto en dirección longitudinal

como transversal. Los pórticos están formados por pilares, vigas laminadas unidas rigidamente en ambas direcciones a cota +11 de forjado, y se rematan en cubierta mediante jácenas en la dirección longitudinal y celosías en la dirección transversal.

- El edificio queda además arriostrado horizontalmente a cota +11 por la existencia del forjado de hormigón, conectado a la estructura mediante conectores.

- Forjado de hormigón con encofrado perdido: el forjado de la cota +11 irá apoyado sobre correas biarticuladas compuestas por perfiles laminados, y colocadas cada 1650mm aproximadamente.

- Jácenas longitudinales dispuestas en las alineaciones principales en la dirección de los pórticos rígidos. Los perfiles irán orientados con las alas en dirección horizontal.

- Cerchas transversales: dispuestas en la dirección transversal del edificio y apoyadas cada 5 metros sobre las jácenas. Los perfiles irán orientados con las alas en dirección horizontal.

- Las correas de cubierta se colocarán apoyadas sobre las celosías, en dirección longitudinal.

- Dada la longitud del edificio, se plantean tres juntas de dilatación en la dirección longitudinal del edificio, de forma que el edificio queda dividido en planta en cuatro partes. La ubicación de las juntas no es simétrica, ya que se evita colocarlas en la zona en la que el forjado a cota +11 tiene un hueco de grandes dimensiones. Se plantea una longitud máxima entre juntas de 120 metros, por lo que se consideran las cargas térmicas en el cálculo de la estructura.

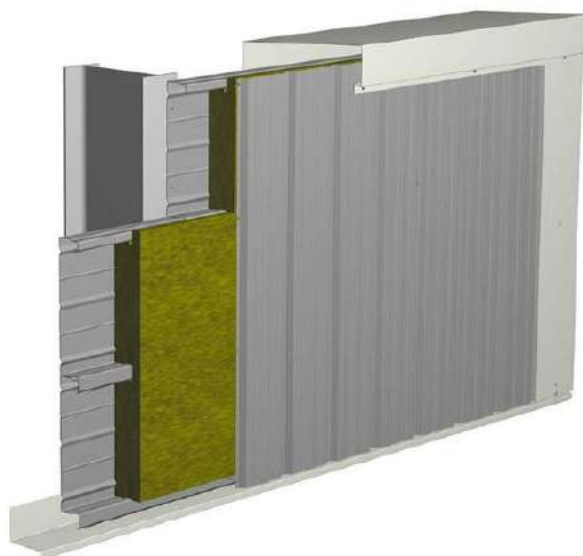
Las juntas se plantean sin duplicidad de pilares, de forma que en vigas de plantas intermedias disponen de uniones deslizantes en la posición de la junta.

Se incluye en la Justificación del cumplimiento del CTE DB SE las cargas consideradas en el diseño de la estructura y la cimentación.

SISTEMA ENVOLVENTE

FACHADAS

Las fachadas se resuelven mediante bandeja metálica dispuesta horizontalmente de 130mm de espesor, panel de lana de roca de 140mm y chapa de revestimiento por el exterior.



CUBIERTA

La cubierta prevista es de tipo Deck Ligera, compuesta por una chapa grecada de soporte, un aislante de lana de roca de 24 cm ($U=0.15 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$), y una impermeabilización con lámina TPO de 1.8 mm de espesor.

URBANIZACION

Categoría Trafico Pesado

La selección estructural del firme dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el proyecto. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado. En este caso se considerará que los viales deberán soportar un tráfico diario no superior a los 200 pasos de vehículo pesado por día, obteniéndose una categoría de tráfico T-31.

Categoría de explanada

Se toma como criterio que la explanada a conseguir tenga un Módulo de Compresibilidad en el Segundo Ciclo de Carga Ev2 mínimo de 300 MPa. Este criterio definirá la formación de explanada requerida.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sección de firme

Según el tráfico y el tipo de explanada antes señalado se dimensiona el firme según la Norma 6.1-IC.

COMPARTIMENTACION

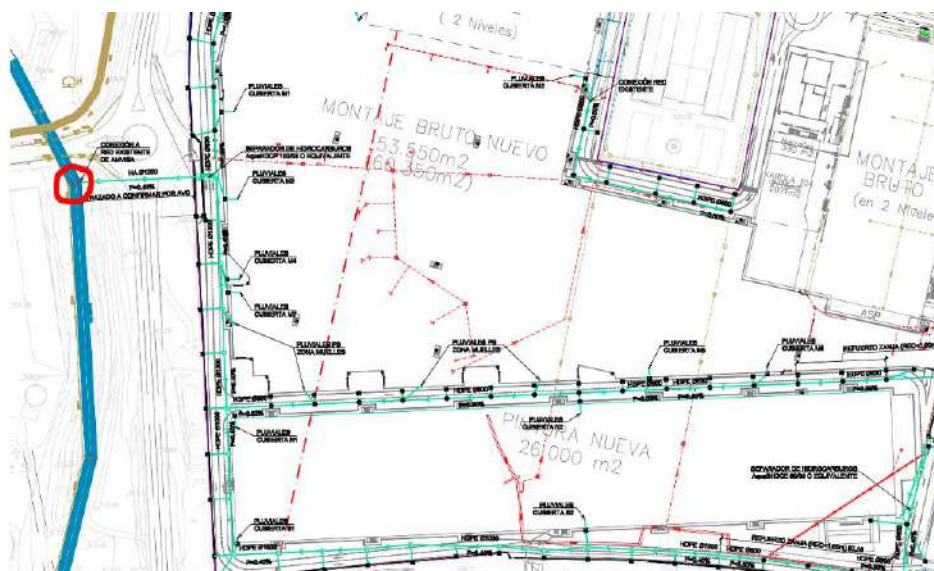
Los materiales que se proponen serán básicamente los siguientes:

- Cierre REI entre sectores tanto en vertical como en horizontal en los encuentros entre sectores
- Bloque de hormigón para muros divisorios de salas de instalaciones o Sala de mezclas anexas al edificio principal y sala de instalaciones en zona de vestuarios
- Tabiquería seca para interior de vestuarios y oficinas de producción (divisiones en cartón yeso) acabados en pintura, alicatado o revestimientos especiales
- Divisiones de panel fenólico para cabinas de aseos y duchas
- Mamparas de vidrio laminado con perfil de aluminio para frentes de despachos/salas de reuniones
- Mamparas ciegas entre despachos/salas de reuniones
- Barreras fónicas entre salas

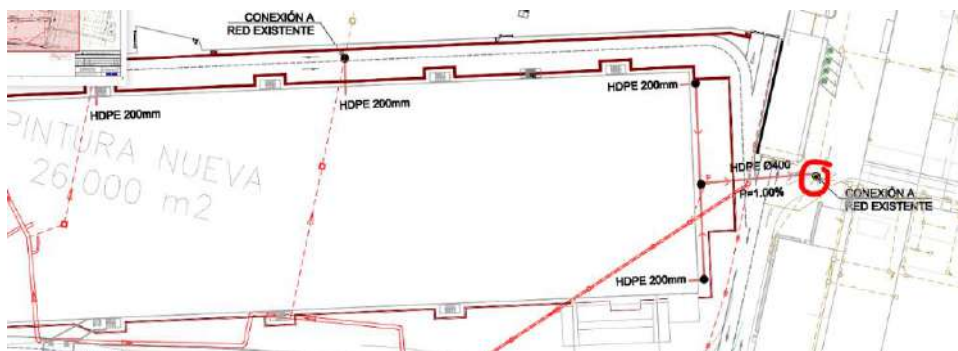
SANEAMIENTO

Las bajantes de cubierta del edificio se conectarán a una red perimetral que sirve de recogida pluvial de los nuevos viales perimetrales al edificio. Esta red perimetral al edificio conecta con la red definida para la nueva nave de montaje bruto, que se conecta aguas abajo a la red municipal frente al edificio. Se dispone un separador de hidrocarburos previo a la conexión a la red municipal.

Los detalles de la red de pluviales están recogidos en el plano 100740-IF8-DW-1850-C. En la siguiente imagen se muestra el pozo de conexión municipal:



La red de fecales del edificio se ubica en la zona este, y se conecta a la red interior existente, como muestra la siguiente figura.



SANEAMIENTO DE FECALES

Corresponde con la recogida de la zona de vestuarios y oficinas.

La red de saneamiento se ejecutará en polipropileno (PP) cuando se trate de rutado aéreo y mediante colectores corrugados de polietileno de alta densidad (PEAD) cuando vaya enterrada.

La normativa aplicable en este caso será la "EN 1451 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP)" y la "EN 12666: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Polietileno (PE). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

PLUVIALES DE CUBIERTA

La recogida de pluviales en la cubierta de la nave se plantea mediante un sistema sifónico. Las principales ventajas de este sistema son:

- Mayor aprovechamiento de la sección de la tubería, lo que redunda en menores diámetros y un menor número de sumideros.
- Dado que la tubería pasa a estar presurizada, el rutado de la red de pluviales se puede plantear sin pendiente.

La red de recogida se plantea bajo cubierta hasta llegar a ambos extremos de la nave (Este/Oeste). En este punto se localizarán las bajantes hasta una arqueta de rotura de presión. A partir de esta arqueta, la red pasa a ser una instalación convencional por gravedad que deberá desaguar con una pendiente del 1% hasta el punto de conexión con la red existente.

El sistema sifónico se ejecutará en tubería lisa de PEAD conforme a la norma "EN 13244 Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE)".

Por su parte, la red enterrada se ejecutará mediante colectores corrugados de PEAD de acuerdo con la norma "EN 12666: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Polietileno (PE). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema", o mediante colectores de hormigón.

Se analizará la viabilidad de recoger el agua de pluviales de cubierta para su uso posterior en procesos de fabrica o usos compatibles.

PLUVIALES URBANIZACIÓN

Debido al elevado tránsito de camiones previsto, el agua de lluvia recogida en la urbanización pasará por separador de hidrocarburos. Los separadores de hidrocarburos serán clase I, por coalescencia, con decantador incorporado, obturador automático y sistema de by-pass.

La red enterrada de drenaje de la urbanización se ejecutará con colectores corrugados de PEAD y tendrá como mínimo una pendiente del 0.5%, o mediante colectores de hormigón.

INSTALACION DE CLIMATIZACION

La instalación de climatización contará con una generación térmica común para la nave y las oficinas. Los sistemas de distribución, en cambio, serán independientes en ambas zonas.

GENERACIÓN TÉRMICA

Se plantea la instalación de los equipos de generación en una plataforma en cubierta. La generación estará basada en aerotermia, formada por varias bombas de calor aire-agua. Se valorará en fase de proyecto de ejecución si está generación térmica se complementa con bombas de calor agua-agua y una instalación de geotermia.

La distribución de agua será mediante una instalación a 4 tubos, operando el circuito de calefacción a 45-40°C y el de refrigeración a 7-12°C. El circuito primario operará a caudal constante y los secundarios lo harán a caudal variable.

DISTRIBUCIÓN TÉRMICA EN NAVE

Se instalarán varias unidades de tratamiento de aire para climatizar los dos niveles de nave. Las máquinas se distribuirán en varias plataformas en el exterior e interior de la nave y proveerán de calefacción, refrigeración y ventilación. La tipología de incluye:

- Tren de impulsión y retorno en un mismo nivel
- Ventiladores de impulsión y retorno EC, montados en configuración wall fan
- Baterías de agua
- Panel de humectación adiabática
- Compuertas de free-cooling y caja de mezclas
- Recuperador entálpico
- Prefiltros G4 (Coarse 90%) y filtros de bolsas F7 (ePM1 60%)

La distribución de aire se llevará a cabo mediante difusores híbridos capaces de combinar difusión por mezcla y desplazamiento. Los difusores se instalarán pegados a los pilares a una altura de 4 metros.

DISTRIBUCIÓN TÉRMICA EN OFICINAS

Las zonas de oficinas y vestuarios contarán con sistemas de climatización independientes a la nave, si bien la generación térmica será común.

La climatización de oficinas se plantea mediante inductores de techo y una UTA que aporte el aire de ventilación. Se ha seleccionado este sistema de climatización por su elevado grado de confort y eficiencia energética frente a los sistemas tradicionales todo aire.

La zona de vestuarios contará con una climatizadora independiente que sea capaz de trabajar con el 100% de aire exterior. No obstante, dado que la ocupación de los vestuarios se concentra en los cambios de turno, la climatizadora contará con una caja de mezclas que permita recircular el aire cuando el local esté desocupado. Esto redundará en un importante ahorro energético. Para regular este funcionamiento, la UTA estará comandada por sondas de CO₂.

INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se incluye dentro de la correspondiente justificación de Reglamento de Protección contra Incendios en Establecimientos Industriales Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre en el apartado 7.

INSTALACION ELECTRICA

El suministro eléctrico a la nueva nave de NPI se realizará en media tensión 30kV por medio de dos líneas desde el Centro de Distribución CD1 de Subestación (220/30kV) y dimensionada para la demanda de potencia eléctrica.

Se estima una demanda de potencia eléctrica total tanto para proceso como para las instalaciones mecánicas, climatización y de fuerza y alumbrado en nave de 25MWe. Estas dos líneas de media tensión se conectarán en las celdas de media tensión del nuevo Centro e Distribución CD9 a situar en la Nueva Nave de Pintura.

Se requiere para el suministro eléctrico en las distintos niveles y plantas del edificio de centros de transformación distribuidos 30/0.4kV desde los cuales alimentar los cuadros de proceso y cuadros de instalaciones electromecánicas. Estos centros de transformación se alimentarán desde el nuevo CD9.

La instalación de alumbrado se realizará con luminarias LED con carriles electrificados con regletas o estancas o proyectores seleccionando el tipo de luminaria más adecuado para cada zona.

Se realizará la red de tierras de edificio por medio malla perimetral con fleje sección 30x3.5mm embebida en el hormigón y anillo equipotencial interior con varilla de acero zincada al fuego Diam10mm que se realizará para cada piso del edificio.

El tipo de pararrayos a utilizar será el de jaula de Faraday y bajantes los propios pilares metálicos de la estructura del edificio, auxiliado de las convenientes puntas de Franklin para protección de aquellos elementos que sobresalgan de la cubierta.



Localización de la zona objeto del estudio. Vista general de ubicación.

1.2.1.- Propietario - Promotor

El promotor de la obra a realizar es **MERCEDES BENZ ESPAÑA, S.A.** dentro de las instalaciones existentes en la Fábrica de Vitoria Gasteiz, sita en la calle Las Arenas, 1, 01015, Vitoria Gasteiz, Alava, con CIF: A-79380465.

1.2.2.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por el Arquitecto Técnico:

D. IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico Número de Colegiado **969** del Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos de **Navarra** y Numero de Habilitado **6297** en **Vitoria** con sede central en la dirección Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Planta 2ª Oficina 9, 31160, Orcoyen, Navarra.

1.2.3.- Autor del proyecto de ejecución.

El autor del Proyecto es la sociedad de **IDOM, Ingeniería y Consultoría**. con CIF A-48/283964, actuando por dicha sociedad como Ingeniero Industrial responsable del proyecto es **D. Gorka Viguri Roa**, colegiado nº 3.035 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Álava.

1.2.4.- Presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución.

El presupuesto de ejecución material de la intervención incluido el presupuesto de seguridad asciende a la cantidad de **58.040.257,00 euros** aproximadamente incluyendo el capítulo de seguridad y salud.

EDIFICIO NAVE PINTURA		70.000.323 €
PRESUPUESTO DESGLOSE		TOTAL EUROS
1. OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS		7.218.552,97 €
2. ESTRUCTURAS		18.914.772,81 €
3. CIERRES		3.361.650,75 €
4. ARQUITECTURA		4.511.054,60 €
5. INSTALACIÓN PCI		3.069.198,88 €
6. INSTALACIONES MECÁNICAS		9.577.953,24 €
7. TUBERÍAS Y SANEAMIENTO		2.403.917,26 €
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA		7.221.026,14 €
9. URBANIZACIÓN EXTERIOR Y OTROS		957.115,20 €
10. DESCARBONIZACIÓN EDIFICIO		805.015,50 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		58.040.257 €
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS		58.040 €
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD		145.101 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		580.403 €
PEM +EGR+PCC+EGR		58.823.801 €
13 % GASTOS GENERALES		7.647.094 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL		3.529.428 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		70.000.323 €

1.2.5.- Presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de ejecución material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **580.403,00 euros** aproximadamente.

1.2.6.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de **24 meses** aproximadamente.

1.2.7.- Número de trabajadores.

Para la estimación del número de trabajadores se ha tomado de partida que la producción por operario y año es de 18.000 euros aproximadamente, representando la mano de obra dentro de las distintas unidades de obra del orden del 30% dado el carácter de la misma, por lo que el número de trabajadores **medio** será de **80**.

1.2.8.- Antecedentes referidos a su emplazamiento.

Los trabajos se desarrollarán en la planta de MBE de Vitoria-Gasteiz, considerando la incorporación de la parcela anexa, como puede verse en la imagen.

Se puede observar que la nave tiene un anexo al sur (triángulo en color rojo) que corresponde con una segunda fase que se abordará una vez que la integración de las parcelas de MB y de la actual planta de hormigón sea completamente efectiva a efectos urbanísticos; es decir, que se haya realizado la modificación del Ámbito de la modificación del plan general realizada en 2022.



La actuación se ubica en parking de la parcela norte, al sur del nuevo edificio en construcción.

El nuevo edificio se implantará en la zona asignada anteriormente como Preparación de Serie, donde existen actualmente unos pabellones que serán demolidos. La zona de actuación limita:

- Al norte con el nuevo edificio de Montaje Bruto
- Al oeste con c/ Zurrupitieta
- Al sur con la linde de ADIF del paso del ferrocarril
- Al este con la propia parcela de MBE

Se cumplen sobradamente los retranqueos de 8 m a viario público ya que la nave se alinea con los ejes de la nave de Montaje Bruto.

La cota +0.00, correspondiente a la cota de acabado de solera, es la +506.85. La urbanización se encuentra 20cm por encima, a la +507.05.

El edificio dispone de una acera perimetral para uso peatonal.

1.2.9.- Edificios colindantes.

En estos momentos se encuentra dentro de las instalaciones de la fábrica.

Abastecimiento de agua potable.

Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento.

Suministro de energía eléctrica

Acceso rodado por vía interna de la fábrica.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El edificio contará con dos acometidas independientes:

- Una para la red de fontanería y el llenado de los circuitos de climatización, con un consumo pico de 10 m³/h.
- Una para la instalación de Protección Contra Incendios, con un consumo pico de 2 m³/h.

Para impedir el acceso de personas ajenas a la obra, se instalará una valla de 2,20 m de altura mínima, dotadas de accesos controlados, para maquinaria y suministro de materiales por un lado y para operarios por otro, convenientemente separadas e independientes, cumpliendo todos ellos con la normativa establecida.

Los accesos rodados a la obra se realizarán afectando lo mínimo posible a la circulación peatonal ajena a la obra, procurando siempre disponer la entrada desde los viales de servicio. La anchura del acceso será como mínimo de 4,50 m, con puertas que permitan el acceso controlado a la obra. Se colocará en la puerta señalización de seguridad, conos de balizamiento, señales verticales de dirección, peligro indefinido y STOP, y valla encadenable tipo Ayuntamiento de contención peatonal.

Todos los pasos de vehículos y sus maniobras serán dirigidas por un Encargado específico ayudado de banderolas.

Los accesos peatonales se situarán de forma separada al de vehículos, dispondrán de puerta para el control de accesos y se situará en zona próxima a las casetas de obra. Estarán señalizados, se mantendrán lisos y libres de obstáculos.

Ya en el interior de la obra, se señalará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación hasta las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias, mediante malla de polietileno de color naranja y cintas de balizamiento.

La Constructora dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad en cada zona.

Los accesos serán controlados por personal de seguridad que demandarán a todo el personal tarjetas de identificación. También realizarán un control a discreción de cuanta maquinaria o vehículo de suministro de material entre en obra.

En todos los accesos se instalará señalización visible, con las normas generales de seguridad a seguir en toda la obra, que advierta de los riesgos propios de la obra e indique la prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.



Servicios afectados

Este estudio de seguridad y salud ha evaluado en base al proyecto de referencia, los servicios que pueden verse afectados en la construcción del proyecto, sin poderse determinar riesgos específicos derivados de ellos. No obstante en caso de que durante la ejecución de los trabajos se detectase la presencia de algún tipo de canalización de gas, electricidad, agua, etc. se seguirán los procedimientos establecidos en la norma técnica publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en el anexo al Plan de Seguridad, en caso de que este no se reflejasen dichos procedimientos.

No obstante, a modo orientativo se recogen a continuación una serie de medidas preventivas a seguir en el caso que se presentara algún tipo de interferencia con servicios afectados. Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos.

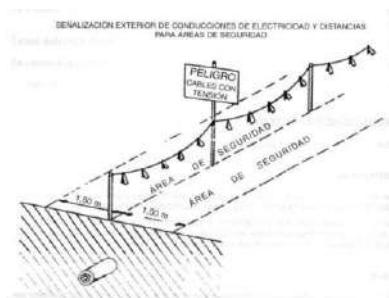
Líneas eléctricas enterradas

Se nos podrá presentar como consecuencia de los siguientes factores:

- Obras de tendido de línea, ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno para acceder al centro de almacenamiento.
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de maquinaria.
- Presencia de líneas eléctricas a la hora de excavar la zona de actuación

No obstante, antes de comenzar los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.



En el caso, de que por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos (extracción de tierras para descubrir el foso y sus aledaños – demolición del muro) sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo:

Se podrán dar 2 casos:

1º SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2º NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCION

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual.

De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc, así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc, se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- a) Descargo de la línea
- b) Bloqueo contra cualquier alimentación.
- c) Comprobación de ausencia de tensión.
- d) Puesta a tierra y en cortocircuito.
- e) Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Los trabajadores empleados de los mantenedores que vayan a realizar estos trabajos (si es el caso), estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.

No obstante en el anexo al Pliego de Condiciones del presente Estudio de seguridad y salud, en el apartado de MEDIDAS PREVENTIVAS, se recoge la ficha preventiva destinada a estos trabajos

Conductos de gas

A pesar de estar trabajando en instalaciones de gas sin servicio, conviene reflejar las medidas preventivas necesarias por si se da el caso de que nos encontramos con instalaciones existentes en servicio, o como servicio afectado.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

CONDICIONES A OBSERVAR EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS PRÓXIMAS DE INSTALACIONES DE GAS EN SERVICIO

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Estas normas son de obligado cumplimiento para trabajos realizados con conducciones de Gas Natural, S. D. G., S.A.:

1. Antes de iniciarse cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los planos tienen un valor orientativo que debe ser confirmado en campo. Se consultará con Gas Natural, SDG, S.A. cualquier duda al respecto.
2. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. en el teléfono de contacto, el inicio de los trabajos como mínimo con 72 horas de antelación. Gas Natural, SDG, establecerá los condicionantes de trabajo o la supervisión que considere oportuna.
3. Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de las tuberías de gas, se prohíbe fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.
4. Deberá comunicarse a Gas Natural, SDG, la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
5. Las tuberías e instalaciones bajo acera no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas, que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia, en conocimiento de Gas Natural, SDG, S.A.
6. Caso de ser preciso hacer alguna cala de reconocimiento para comprobación de la ubicación de la instalación de gas, ésta se realizará en presencia de un representante cualificado de Gas Natural, SDG, S.A. La cala se efectuará con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento
7. Se intensificarán las precauciones a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, utilizando para la excavación exclusivamente medios manuales haciendo incidir la pala sobre el fondo de excavación con un ángulo inferior a 45°.
8. Cuando se detecte una fuga, o se perciba olor a gas deben de suspenderse todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y muy especialmente aquellos que supongan la posibilidad de producción de chispa, o fuego. De inmediato se avisará Gas Natural, SDG, S.A., comunicando esta circunstancia.
9. Cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, telefónicas, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación a mantener en todos los casos entre ambas canalizaciones. Estas distancias deben cumplir lo dispuesto en la diferente normativa de aplicación, tal como el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y cualquier otro. De igual modo debe respetarse lo establecido en las circulares de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Siempre que se produzcan estas circunstancias de cruces y/o paralelismos, debe informarse a Gas Natural, SDG, S.A., para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
10. Durante la realización de la obra no podrán depositarse materiales en la traza de las instalaciones de gas, que supongan cargas sobre la tubería o dificulten el acceso en caso de emergencia.
11. Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión, mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección, es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. cualquier daño que se advierta en el mismo.
12. En el caso de cruces o paralelismos con una tubería de acero o estructura enterrada propiedad de terceros otra del mismo material propiedad de Gas Natural, SDG, S.A., y con el objeto de controlar posibles interferencias en la protección catódica, en cada punto de cruce o paralelismo se instalará, por parte de Gas Natural, los siguientes elementos:
 - Cable conectado a la tubería de gas, mediante especificación técnica de Gas Natural, SDG, S.A.
 - Cable conectado a la tubería de terceros.
 - Caja para toma de potencia con la correspondiente placa de fijación, que recogerá los extremos de ambos cables en bornas de latón independientes. Esta caja se instalará aérea o en arqueta, dependiendo que se trate de zona rural o urbana.
13. Las instalaciones subterráneas, que hayan quedado total o parcialmente al descubierto, por causa de obra, serán tapadas en todos los casos, en presencia del representante Gas Natural, SDG, S.A., una vez realizadas las comprobaciones pertinentes. Estas comprobaciones han de extremarse en las tuberías de polietileno y acero. Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antifrío para evitar desperfectos en el revestimiento, y si por cualquier circunstancia se produjera algún daño en el mismo, debe ser reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado, que desembocaría en una perforación de la tubería.
14. Gas Natural, SDG, S.A., en el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones en servicio, se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como de reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Está prohibida la utilización por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos y herramientas manuales metálicas, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos. Los siguientes gráficos reflejan las distancias mínimas de seguridad recomendables en el trabajo de excavación sobre conducciones de gas (en nuestra obra, será una circunstancia que rara vez se dará)

Conducciones subterráneas de agua

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, éstas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Nos encontraremos esta situación cuando se den los motivos antes expuestos en el apartado de líneas eléctricas enterradas:

- Obras ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno.
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de conducciones de agua a la hora de excavar la zona de actuación.

Grupos electrógenos y compresores

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

Servicios Afectados

No hay servicios afectados de titularidad municipal.

La nueva nave se implantará en la zona asignada anteriormente como Preparación de Serie, donde existen actualmente unos pabellones que serán demolidos, Mercedes-Benz ya dispone de licencia para proceder con esta demolición.

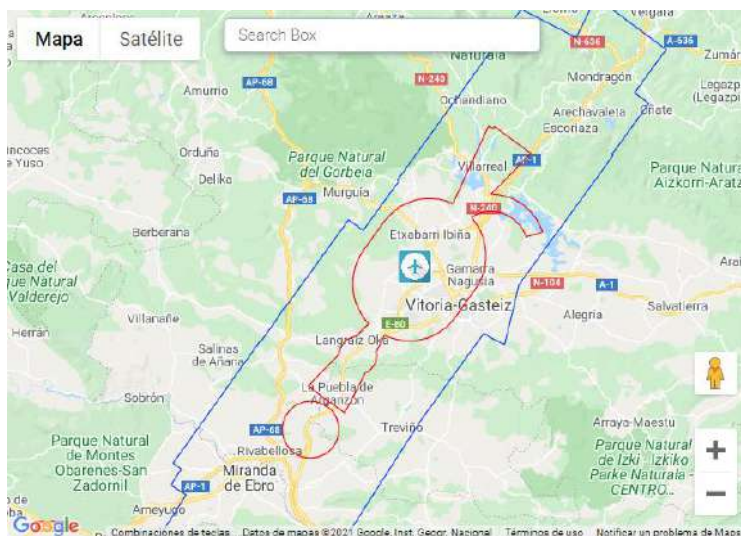
Dentro de la planta se habilitarán los desvíos procedentes de las redes existentes:

- Saneamiento
- Agua industrial
- Agua potable
- Electricidad

SERVIDUMBRE AERONAUTICA

La cota de coronación del edificio es la +24.30, pudiéndose superar puntualmente por alguna plataforma de mantenimiento en cubierta.

El proyecto en cuestión se encuentra dentro de la zona de servidumbre aeronáutica marcada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea AESA. Según el Art. 30 del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, modificado por el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril de Servidumbres aeronáuticas se deberá obtener acuerdo previo favorable de autorización en materia de servidumbres aeronáuticas para otorgar la licencia de obras.



ÍNAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

1.2.10.- Accesos.

Los accesos a la zona de trabajo se realizan por el vial existente dentro de la fábrica.

Los accesos principales al Edificio se realizan por su fachada sur, concretamente en la zona central de la fachada, así como en sus extremos sureste y suroeste.

Se incluye dentro de la correspondiente justificación de Reglamento de Protección contra Incendios en Establecimientos Industriales Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre en el apartado 7.

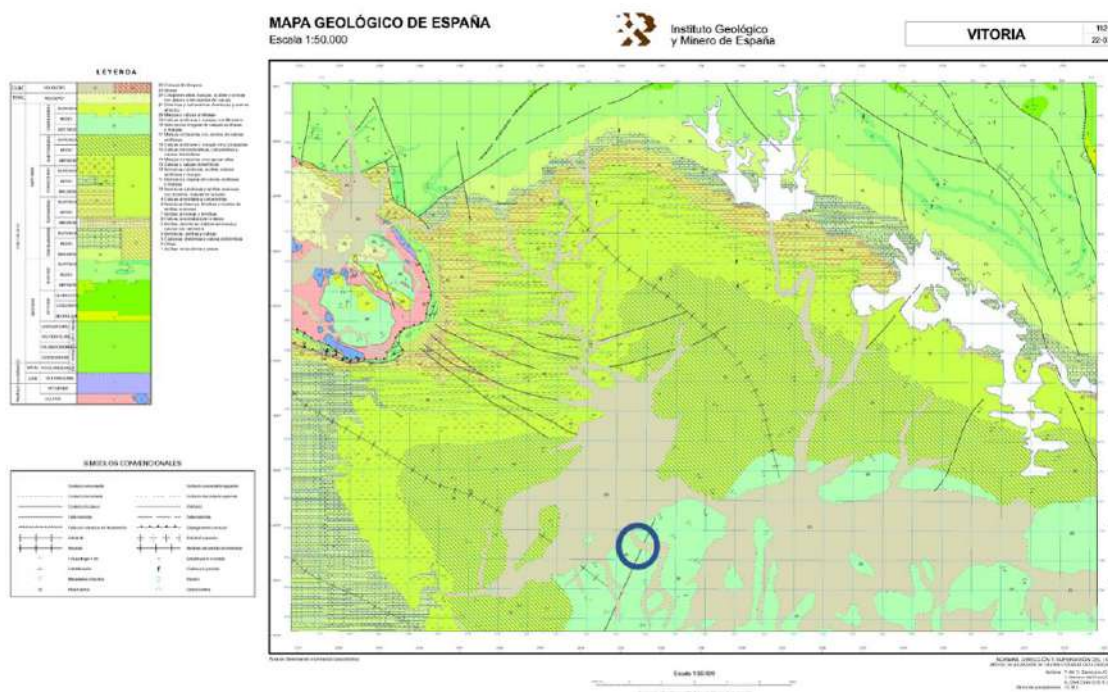
1.2.11.- Topografía.

Se cuenta con el trabajo topográfico realizado por parte de Airstudio levantamiento topográfico de la zona de actuación. Se presentará en el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz acta de alineaciones y rasantes según la normativa de aplicación.

Geotecnia

En los alrededores donde se ubica la actuación se han realizado construcciones en las que la roca ha aflorado en superficie por lo que se espera que la cimentación del edificio se realice con cimentaciones superficiales.

Se adjunta a continuación los antecedentes geotécnicos de la zona donde se identifica la presencia de margas.



De cara a la definición precisa de las cimentaciones se realizará la correspondiente investigación geológica – geotécnica.

1.2.12.- Climatología del lugar.

El clima de la zona es el propio de Vitoria, Álava con inviernos y veranos normales, no suponiendo riesgos específicos.

Vitoria está fundamentalmente constituida por una llanura central comprendida entre las curvas de nivel 500 y 600 metros, que enmarcada por sierras y alturas, presenta un marcado carácter compartimental cuyas comunicaciones naturales son, hacia el norte por puertos de montaña hacia el [Valle del Ebro](#) por el paso de las Conchas de Haro situado al suroeste, y hacia el este por el paso encajado entre las sierras de [Urbasa](#) y Urquilla. Rodeando la mencionada llanura central, los principales accidentes orográficos son, al sur y con dirección este-oeste, los montes de Vitoria, con alturas máximas del orden de 1000 metros y cuya línea de cumbres materializa el límite provincial de [Álava](#) y el [Condado de Treviño](#); al oeste y con dirección norte-sur, se levanta la Sierra [Badaya](#) con alturas máximas que también oscilan alrededor de los 1000 m; al norte se presenta la sierra de [Gorbea](#) con alturas máximas del orden de 1200 metros, y la sierra de Elguea con alturas máximas semejantes a las anteriores; finalmente al este, la llanura se extiende algo más allá para encajarse definitivamente entre las sierras de Urquilla y [Urbasa](#).

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, Vitoria tiene un clima oceánico de tipo Cfb. Las características del clima de Vitoria están influenciadas por su configuración orográfica, de modo que las sierras que la limitan por el norte, la defienden de la influencia oceánica, mientras que por el sur también existe solución de continuidad con el clima continental característico

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

de las regiones centrales de la península. En resumen, se establece un microclima de inviernos fríos y húmedos y veranos frescos, semejante al de los páramos de la orla marginal de la meseta

Parámetros climáticos promedio de Observatorio del Aeropuerto de Vitoria (513 msnm) (Periodo de referencia: 1981-2010, extremas: 1973-2016) [ocultar]													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	18.7	21.5	26.6	29.1	33.0	37.4	38.4	40.8	37.2	29.3	22.2	20.3	40.8
Temp. máx. media (°C)	8.7	10.3	13.7	15.4	19.3	23.0	25.7	25.9	23.1	18.3	12.4	9.1	17.1
Temp. media (°C)	4.9	5.7	8.2	9.8	13.3	16.6	19.0	19.2	16.6	12.9	8.2	5.5	11.7
Temp. mín. media (°C)	1.2	1.1	2.7	4.1	7.2	10.2	12.3	12.5	10.1	7.5	4.0	1.9	6.2
Temp. mín. abs. (°C)	-17.8	-15.4	-9.2	-3.8	-2.2	1.0	3.2	0.8	0.2	-2.7	-9.4	-11.5	-17.8
Precipitación total (mm)	75.0	62.7	62.9	72.8	69.8	43.2	37.6	38.7	40.9	70.6	90.9	81.5	742.5
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	10.4	9.5	8.4	11.2	9.2	6.0	4.1	4.6	6.3	9.3	10.5	10.5	99.3
Días de nevadas (≥)	2.8	3.4	1.6	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.7	11.4
Horas de sol	83	108	149	163	196	218	244	226	178	144	92	75	1887
Humedad relativa (%)	83	79	72	72	71	70	70	70	72	77	82	84	75

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología^{20 21 22}

1.2.13.- Uso anterior del solar.

Sin uso específico, zona de paso de vehículos internos de la fábrica.

1.2.14.- Centros Asistenciales y Teléfonos de urgencia.

En cualquier caso de **EMERGENCIA dentro de la fábrica** se seguirán las pautas establecidas siguiendo las instrucciones internas de la planta, por lo que en cualquier caso de emergencia se llamara al teléfono interior (salas de control y seguridad) y desde allí se coordinara lo que hay que hacer en estos casos.

- Todo el personal de contratas debe suspender el trabajo (excepto servicio vigilancia que tienen cometidos específicos).
- Si se hubiese ocasionado éste en su trabajo, **llamar de inmediato al teléfono interior** (salas de control y seguridad) o mediante un teléfono autogenerado de unidades y notificarlo de inmediato a su mando.
- **Desconectar herramientas y equipos**, colocándolas en condiciones de seguridad.
- **Abandonar las instalaciones a pie, concentrándose junto al punto de encuentro ubicado en el plan de emergencias y evacuación de la Fábrica de MERCEDES BENZ ESPAÑA, S.A.** hasta que toque de fin de emergencia (y el vigilante dé aviso); momento en el que incorporarse al trabajo.
- Si se manejase alguna maquina y/o vehículo, se dejara para y frenada, **sin entorpecer el paso ni el acceso a equipos de seguridad**, se para el motor (**con las llaves puestas**) y abandona el área.

URGENCIAS

Todas urgencias	112
Cruz Roja Urgencias	945 222222
DYA	945 281020
Urgencias Médicas	945 244444

HOSPITALES

Hospital Universitario de Araba	945 007000
Santiago Apóstol	945 007600
Psiquiátrico	945 006555
Leza	945 006900
Banco de Sangre de Araba	945 007627
Asociación Donante Sangre	945 260977
Centro Vasco Transfusiones	94 4 571657

AYUDA EN CARRETERA

Asistencia en ruta	945 281020
Asociación Grúas Araba	945 161010
Información Tráfico	945 282000
RAC Asistencia	900 112222
Información Meteorológica	906 365365

OTROS SERVICIOS

Oxígeno Médico	689 043833
Telefarmacia	902 113941

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

SEGURIDAD

Ertzaintza

Policía Municipal Vitoria-Gasteiz

112

092

945 161111/945 161163

945 161164/945 161165

945 161165

Protección Civil Gasteiz

BOMBEROS

Vitoria-Gasteiz

945 161161

945 161162/945 161433

Centro de Salud Sansomendi, Paula Montal Kalea, 28, 01010 Gasteiz, Araba, 945 00 67 80 Cerca de la fábrica existe un centro de Salud a una distancia de **3,00 km** y unos **6,00 minutos** de distancia.



CENTRO DE SALUD desde la fábrica.

Hospital Universitario de Araba, C/ Jose Atxotegi, s/n, 01009 Vitoria-Gasteiz, Álava, 945 00 70 00 cerca de la fábrica existe un Hospital a una distancia de **5 km** y unos **10 minutos** de distancia.



HOSPITAL desde la fábrica.

1.2.15.- Unidades constructivas que componen la obra.

- Trabajos Previos y Demoliciones.
- Movimiento de Tierras y contención.
- Drenaje y saneamiento
- Cimentación
- Estructura de hormigón, metálica y estructura prefabricada.
- Albañilería.
- Cubiertas e impermeabilizaciones
- Carpintería de aluminio y cerrajería
- Instalación de fontanería
- Instalación eléctrica, iluminación, PCI.
- Instalación de Climatización y ventilación
- Instalaciones especiales.
- Pinturas y acabados
- Urbanización exterior.

1.2.16.- Actividades previstas en la obra.

Como consecuencia de las unidades constructivas del proyecto, se prevén las siguientes actividades en obra:

- Organización en el solar; actividades previas.
- Excavación en vaciado
- Excavación a máquina por bataches
- Excavación de zanjas
- Excavación de pozos
- Rellenos de tierras

- Construcción de arquetas de saneamiento
- Ejecución de pozos y galerías
- Instalación de tuberías de saneamiento
- Entibaciones
- Elaboración, montaje y puesta en obra de ferralla
- Hormigonado de zapatas
- Encofrado de muros
- Hormigonado de muros
- Encofrado y desencofrado en madera
- Apeo de forjados tradicionales
- Hormigonado de pilares y vigas
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de estructura prefabricada.
- Vertido de hormigones mediante canaleta
- Vertido de hormigones por cubos mediante gancho de la grúa
- Vertido de hormigones mediante bombeo
- Cerramientos de fachadas
- Cubierta plana e impermeabilizaciones.
- Trabajos de albañilería en general
- Carpintería metálica y cerrajería
- Montaje de vidrio
- Pintura y barnizado
- Montaje de la instalación eléctrica
- Instalación de climatización
- Urbanización de la parcela.
- Trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio
- Instalaciones sanitarias provisionales de obra
- Montaje y mantenimiento de las instalaciones provisionales de obra
- Recepción y uso de maquinaria y equipos definidos en la memoria.
- Recepción, montaje, desmontaje y utilización de los medios auxiliares definidos en la memoria.
- Recepción, acopio, desmontaje y desmontaje de las protecciones colectivas definidas en la memoria.
- Montaje y mantenimiento de la Señalización de los riesgos

1.2.17.- Interferencias con la fábrica y sus medidas de prevención.

TODAS las contratistas que pretendan trabajar dentro de las instalaciones de **Mercedes Benz España** deben realizar un curso obligatorio de Seguridad Laboral exclusivo de **Mercedes Benz España** y que previo a realizar cualquier trabajo deben solicitar un permiso de trabajo a **Mercedes Benz España**.

El objeto de este Procedimiento es recoger de forma muy resumida las disposiciones más elementales de Seguridad que todas las empresas contratistas deben conocer. El conocimiento de éstas no exime de recibir la formación de los Cursos Básicos de Seguridad que **Mercedes Benz España** exige al Personal Contratista, los módulos de formación relativos al sulfhídrico y a los espacios confinados, así como del resto de disposiciones de Seguridad específicas del trabajo que vayan a realizar, que el Contratado trasladará a las Empresas Contratistas, con la finalidad de evitar accidentes personales, en cumplimiento de la Ley 31/95 y 54/03 de Prevención de Riesgos Laborales.

Es responsabilidad de las Empresas Contratistas el exigir a su personal y Subcontratistas el cumplimiento de las disposiciones aquí contenidas.

ACCESO A PLANTA

- Está terminantemente prohibido fumar excepto en los fumadores y zonas expresamente autorizadas.
- Está prohibida la introducción de bebidas alcohólicas y trabajar bajo los efectos del alcohol o drogas.
- En el interior del recinto industrial está vigente el Código de Circulación, estando limitada la velocidad a 30 Km/h. para vehículos normales y 15 Km/h. para vehículos pesados.
- No se puede introducir vehículos en las unidades, excepto con autorización mediante Permiso de Trabajo en Caliente.
- Todos los empleados del Contratista deberán disponer de una tarjeta de identificación debidamente autorizada para tener acceso a las instalaciones. Finalizados los servicios contratados se entregará la mencionada tarjeta al personal de Seguridad en Control de Accesos.
- La entrada y salida del recinto, así como el acceso a los puntos de trabajo, se hará por las rutas lógicas directas, sin atravesar otras unidades o cubetos de tanques.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- No se aparcará frente a equipos contra incendios u obstruyendo el acceso a unidades o equipos.
- Todo vehículo estacionado en el recinto industrial deberá quedar abierto, desconectado y con las llaves puestas.

ORDEN Y LIMPIEZA

- El orden y limpieza son requerimientos básicos de todo trabajo que deben ser observados en todo momento. Terminado el trabajo, el área debe quedar totalmente limpia.
- Los almacenamientos temporales deben estar ordenados y despejados, así como todas las zonas de paso y tránsito.
- Se seguirán las instrucciones de vertido y recogida selectiva de residuos, de acuerdo con la instrucción de "Segregación de Residuos de Planta en Recipientes" y el documento de "Recogida Selectiva de Residuos".

PERMISOS DE TRABAJO

- Todo trabajo que se realice en las Instalaciones de Mercedes Benz España estará amparado por un Permiso de Trabajo, siendo condición indispensable para su ejecución. Deberá ser leído por los Ejecutantes, quienes en caso de duda solicitarán las aclaraciones oportunas antes de iniciar el trabajo.
- El Permiso de Trabajo, además de ser la autorización de Mercedes Benz España, es la garantía de que se han evaluado los riesgos derivados de las condiciones de los equipos y de que se han tomado las medidas preventivas necesarias.
- Existen las siguientes clases de Permisos de Trabajo: en Caliente, en Frío, de Excavación/Eléctrico, de Entrada a espacios confinados, de Radiografiado y otros tantos específicos para la Planta.
- No se comenzará ningún trabajo sin estar éste autorizado.
- No se debe manipular ningún tipo de equipo, válvulas, interruptores, etc. instalado en las Plantas. En caso de que fuera necesario se solicitará al personal de Mercedes Benz España asignado a las instalaciones.
- Para efectuar radiografías industriales se requiere permiso específico de radiografiado.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- El equipo mínimo de protección para toda persona que trabaje en el recinto industrial, es el casco, guantes, ropa y zapatos de seguridad; todo trabajador debe asimismo llevar consigo las gafas de seguridad y la protección auditiva, siendo obligatorio su uso siempre que se acceda a cualquier unidad.
- Son obligatorios los equipos de protección personal propios de la profesión u oficio.

TRABAJOS EN ALTURA

- Los andamios fijos, móviles, colgados y escaleras de mano cumplirán los estándares de Mercedes Benz.
- Cuando el andamio esté listo y antes de su utilización, el montador colocará el cartel de "andamio en uso".
- Cuando exista la necesidad de realizar un trabajo en altura, en un punto para cuyo alcance no exista plataforma, andamio o escalera, el trabajador utilizará inexcusablemente arnés de seguridad.

ZANJAS Y EXCAVACIONES

- Está prohibido aparcar, o dejar materiales o equipos, a una distancia inferior a la profundidad de la zanja
- Se entibarán las excavaciones que impliquen riesgo de corrimiento de tierra o con profundidad mayor de un metro y medio.
- Si fuera necesario abrir una zanja a todo lo ancho de una calle, se cubrirá con planchas de hierro para permitir el paso de vehículos de emergencia.
- Si se estuviera haciendo una excavación en una zona en la que no se presumiese la existencia de cables y aparecieran baldosas de colores o plancha de hormigón, indicadores de la presencia de cables eléctricos o de instrumentación, se parará inmediatamente el trabajo y se pondrá en conocimiento del responsable de los trabajos de Mercedes Benz España.
- Las zanjas serán señalizadas con cinta rojiblanca (acceso restringido).

SEÑALIZACION DE AREAS DE TRABAJO

- Se acordonarán con cinta rojiblanca las zonas de acceso limitado al personal ejecutante del trabajo, el cual tomará las precauciones oportunas.
- Se acordonarán con cinta roja las zonas de acceso prohibido.
- Siempre que se vaya a realizar un trabajo de radiografiado, se acordonará por parte del ejecutante la zona de posible influencia, con cinta roja más el pictograma correspondiente.

SOLDADURA Y CORTE, ESMERILADO

- Las botellas de gases no se almacenarán en recintos cerrados. Cuando tengan que realizarse trabajos en recintos cerrados, las botellas permanecerán en el exterior.
- Los sopletes no permanecerán en el interior de espacios confinados, salvo en los momentos en que se precise su utilización.

- Las botellas en servicio se mantendrán sobre el carro al efecto, irán provistas de manorreductores con manómetros y con válvulas antirretorno en los sopletes y en las salidas de los manorreductores.
- Al finalizar los trabajos se sacarán las botellas de las Unidades.
- Se evitará la dispersión de chispas en las operaciones de soldadura, corte y esmerilado con toldos incombustibles o mantas antichispas.
- Las mangueras de los sopletes no atravesarán zonas de pasos de vehículos, para evitar sean dañadas por éstos.
- Todos los equipos oxiacetilénicos mantendrán actualizada su ficha de revisión.

ELECTRICIDAD

- Todo equipo eléctrico deberá estar puesto a tierra. Dicha conexión se hará en lugar próximo al de trabajo o en la propia toma de corriente.
- Si el Contratista utiliza cuadros de distribución eléctrica propios, éstos deberán llevar instalada protección diferencial.
- En el interior de recipientes y en emplazamientos muy conductores, las lámparas y herramientas eléctricas portátiles estarán alimentadas por tensión no superior a 24 V o por medio de un transformador de separación de circuitos. Todos los portalámparas serán antideflagrantes.
- Las masas de las máquinas de soldar eléctricas se conectarán al lugar más próximo del punto de trabajo y en ningún caso la distancia entre conexión y soldadura será superior a 8 metros, evitándose los puntos de falso contacto que pudieran producir arcos eléctricos.
- Las pinzas porta electrodos deberán estar recubiertas de material aislante, en buen estado de conservación.
- Todas las máquinas de soldar eléctricas deberán ser revisadas y certificadas por un técnico competente y responsable de la empresa propietaria o usuaria de las mismas, con un período máximo de un trimestre natural.
- Las máquinas eléctricas deberán quedar desconectadas de la red una vez finalizado el trabajo autorizado.
- Los equipos eléctricos deberán instalarse en la zona de trabajo donde se ha solicitado el Permiso de Trabajo, teniendo en cuenta que las instalaciones de **Mercedes Benz España** están sujetas a una normativa estricta de Clasificación de Áreas Peligrosas en función de los productos con los que trabaja.
- Los cables que tengan que atravesar pasos de vehículos serán debidamente protegidos con tabloncillos, tubos o elementos similares.
- Todas las partes eléctricas bajo tensión deberán estar protegidas contra posibles contactos de personas o cosas.

SITUACION DE EMERGENCIA

Cada empleado del Contratista deberá conocer especialmente las siguientes instrucciones:

- **Conato de emergencia:** En caso de incendio o de cualquier otra emergencia en la zona de trabajo del Contratista, éste deberá tomar rápidamente las medidas oportunas usando los medios a su alcance (extintores, mantas antichispas, mangueras, etc.) y lo notificará de inmediato a Seguridad por el medio más rápido (teléfono de emergencia teléfonos autogenerados o personal de **Mercedes Benz España** más cercano). Los equipos que estuviere manipulando el Contratista deberán quedar tan pronto como sea posible, fuera de servicio, evitándose la obstrucción del paso de vehículos y personal. Una vez controlada la situación de emergencia, por sus medios o los de **Mercedes Benz España**, deberá informar de la misma al responsable de los trabajos de **Mercedes Benz España**.

- **Emergencia:** El toque continuo de la sirena significa EMERGENCIA. El personal del Contratista, en caso de emergencia, actuará de la siguiente forma:

- Parará su trabajo de inmediato, no sin antes dejar fuera de servicio el equipo que estuviese utilizando para que no represente una nueva fuente de peligro.
- Todos los accesos a hidrantes y válvulas del sistema contra incendios, así como las casetas de mangueras existentes en el recinto de las instalaciones, deberán dejarse libres de vehículos u objetos que entorpezcan su rápida utilización. Deberá cerrar inmediatamente los hidrantes de la red contra incendios que estuviesen en uso en virtud de un Permiso de Trabajo.
- Las personas a cargo de vehículos, sean del tipo que fueren, deberán estacionarlos de modo que no entorpezcan el paso de vehículos contra incendios o personal, recorriendo para ello el menor trayecto posible. Los conductores de vehículos pesados deberán permanecer junto a los mismos. Los demás vehículos deberán quedar abiertos y con la llave de contacto puesta.
- Abandonará el recinto de las instalaciones, salvo en el caso indicado anteriormente para vehículos pesados, concentrándose en el punto de reunión.
- Volverá a su puesto de trabajo una vez finalizada la emergencia, que será indicado por el sonido oscilante de la sirena, debiendo renovar todos los Permisos de Trabajo antes de su reanudación.

- Nube tóxica:

Al oír el toque de nube tóxica se acudirá al interior del edificio más cercano, cerrando inmediatamente todas las posibles entradas de aire exterior, sin olvidar el sistema de aire acondicionado, taponando las rendijas de las puertas y ventanas con ropas empapadas de agua.

- Si en el edificio hay personal de **Mercedes Benz España**, comunicarle su presencia y en caso contrario contactar telefónicamente con la Sala de Control más cercana o Control de Accesos.
- Mantener la calma y esperar el término de la emergencia o el rescate.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- **Varios:**

- El Personal del Contratista avisará al empleado de **Mercedes Benz España** más próximo (Operador de Área, Personal de Seguridad, Representante de **Mercedes Benz España**, Personal de Mantenimiento, etc.) en caso de que advirtiera alguna anomalía que pueda representar peligro.

1.2.18.- Riesgos y medidas de prevención para los trabajos de corte y soldadura.

La soldadura es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y agregando un material de relleno fundido que al enfriarse se convierte en una unión fija.

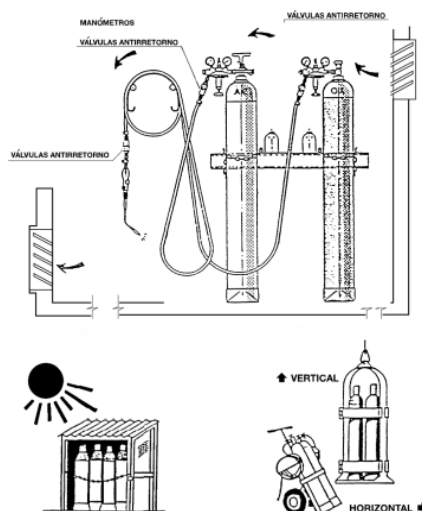
Medidas preventivas:

SOLDADURA ELÉCTRICA

- Aislar los puntos de trabajo para evitar que los trabajadores próximos se vean sometidos a radiaciones.
- Acotar las zonas donde se pueden producir proyecciones de material incandescente.
- En caso de trabajos en recintos confinados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlos de forma adecuada
- Extremar las precauciones en cuanto a los humos desprendidos al soldar pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles
- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 V de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- Suspender los trabajos de soldadura de estructuras en presencia de lluvia.
- Solicitar la reparación de cualquier grupo cuando observe algún deterioro.
- Cubierta protectora de los bornes de conexión del grupo.
- Puesta a tierra de los dos circuitos: el de alimentación y el de utilización.
- Aislamiento de las pinzas portaelectrodos.

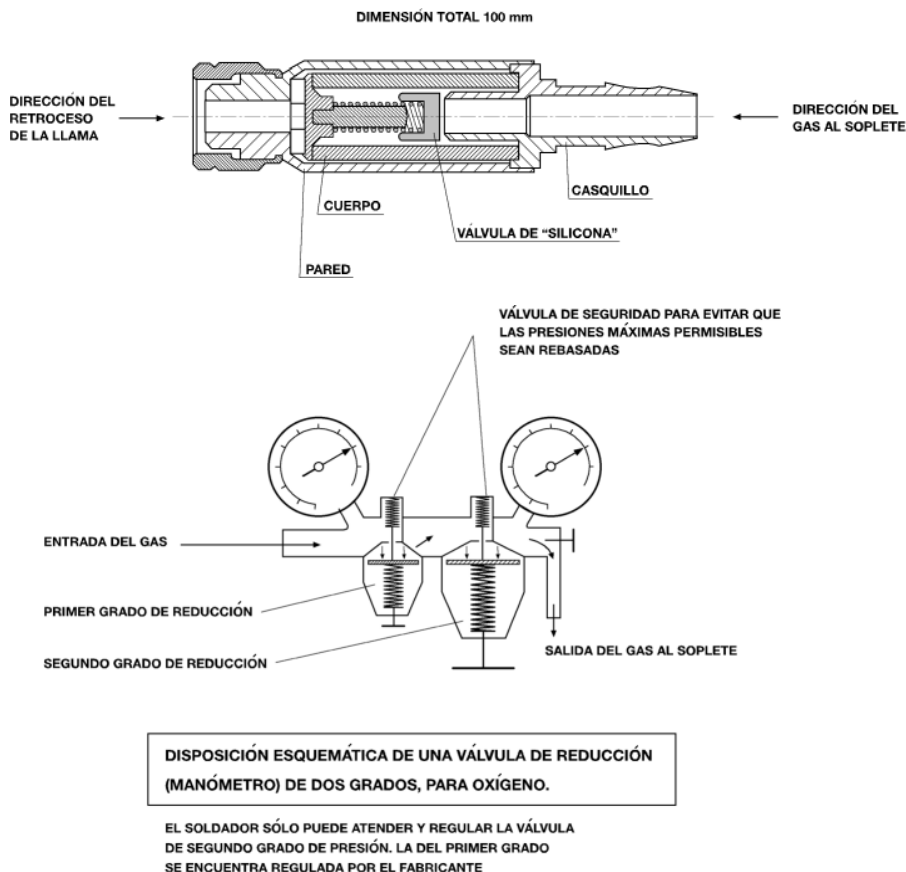
SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

- El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro portabottellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, sujetas con abrazaderas adecuadas, manorreductores, manómetros de alta y baja, válvula de membrana en a la salida del manorreductor y llave de corte.
- El transporte de botellas se realizará con las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza, enjauladas y atadas en posición vertical (llenas o vacías). El traslado debe hacerse mediante carros portabottellas.
- Evitar almacenamientos excesivos, limitándose éstos a las necesidades y previsiones de consumo. En caso necesario, las botellas de acetileno se almacenarán en locales distintos de las de oxígeno.
- Permanecerán siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, aseguradas contra caídas y choques, lejos de focos de calor y protegidas de la radiación solar y de la humedad intensa y continua



IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

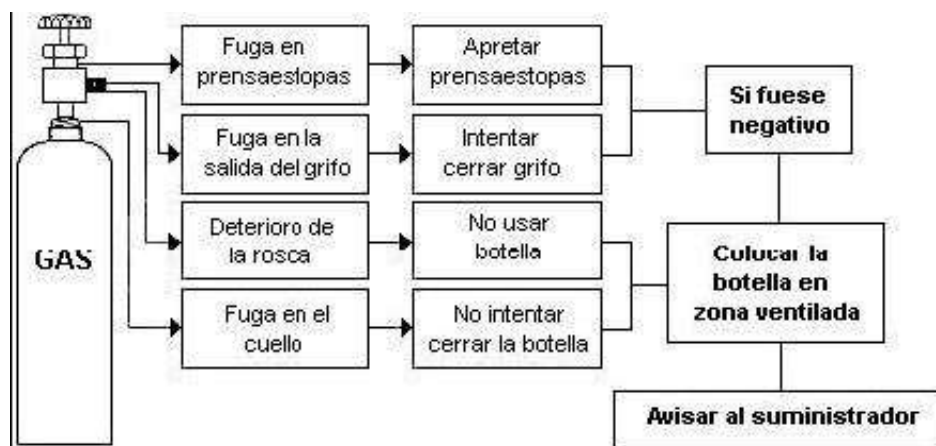
- No se emplearán cobre ni aleaciones de este metal en los elementos que puedan entrar en contacto con el acetileno.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios no deben ser engrasados ni puestos en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos o las manos manchadas con tales productos.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- No efectuar soldaduras sobre bidones vacíos que hayan contenido productos combustibles.
- Revisar el estado de conservación y fijación de las gomas.
- En caso de trabajos en recintos confinados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlos de forma adecuada
- Extremar las precauciones en cuanto a los humos desprendidos al soldar pintados, cadmiados, etc



ACTUACIÓN EN EL CASO DE FUGA DE UNA BOTELLA

En el caso de que se presentase fuga en una botella de gas, será necesario intervenir rápidamente, siguiendo los siguientes pasos:

- Identificar el gas.
- Aproveccionarse del equipo necesario, que para determinados casos puede ser un equipo de respiración autónomo, como por ejemplo, gases tóxicos o corrosivos.
- Seguir las pautas indicadas en la figura.



Secuencia de actuación

BOTELLONES DE GASES COMPRIMIDOS

En el transporte y desplazamiento de las botellas, así como en su almacenamiento, utilización, puesta en servicio y comportamiento frente al fuego, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

En el transporte y desplazamiento de las botellas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- o Para su levantamiento no se utilizarán sistemas magnéticos. No deben emplearse eslingas, cuerdas o cadenas, si la botella no está equipada para permitir su levantamiento con tales medios. Puede emplearse una grúa si se usa una cesta o plataforma que sujete las botellas.
- o Durante el transporte o desplazamiento, las botellas, incluso si están vacías, deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
- o Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal. Es más seguro moverlas, incluso para cortas distancias empleando carretillas adecuadas. Si no se dispone de dichas carretillas, el traslado debe efectuarse rodando las botellas, en posición vertical sobre su base o peana.
- o No se transportarán, sin autorización del suministrador, las botellas que presenten fugas o que hayan estado expuestas al fuego.

En el almacenamiento de las botellas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- o Las botellas deben ser almacenadas en locales adecuados siempre en posición vertical, sobre suelos planos. Los locales se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza.
- o Las botellas que contengan gases incompatibles deben almacenarse en locales independientes.
- o Las zonas de almacenamiento deben estar secas y bien ventiladas. Se prohíbe el almacenamiento en locales subterráneos. La temperatura de la sala de almacenamiento no debe exceder de 50 C.
- o En el recinto de consumo sólo estarán las botellas en uso; las de reserva y las vacías estarán fuera de los lugares de trabajo.

Para la utilización y puesta en servicio de las botellas se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- o Solo se podrán comercializar y poner en servicio los equipos y elementos a presión si no comprometen la seguridad, ni la salud de las personas, de los animales domésticos o los bienes, siempre que estén instalados, mantenidos y utilizados conforme al fin a que se destinan.
- o Hay que asegurarse que los acoplamientos en las conexiones del regulador con la válvula de la botella sean coincidentes. No se utilizarán piezas intermedias, ni se forzará nunca las conexiones que no ajusten bien.
- o Las conexiones a tuberías, reguladores y otros aparatos deben estar siempre bien conservadas y ser estancas para prevenir fugas. Las mangueras empleadas deben estar en buenas condiciones
- o No se emplearán llamas para detectar fugas, debiendo usarse los medios adecuados a cada gas; si existiera una fuga en la válvula se cerrará ésta y se avisará al suministrador
- o Después de conectar el regulador, y antes de abrir la válvula de la botella, se comprobará que el tornillo de regulación del manorreductor está completamente aflojado. Esta precaución debe asimismo tenerse en cuenta en las interrupciones de trabajo o en el cambio de botella.
- o Se evitará la salida de grandes caudales de gas de la botella, ya que podría obturarse la salida por la formación de hielo en la válvula. Si se precisaran grandes caudales se utilizará una batería de botellas.
- o Está prohibido, al interrumpir el trabajo de soldaduras oxiacetilénicas, colgar el soplete en la botella, así como calentar la misma con éste. No debe ponerse en contacto el portaelectrodos o la pinza de masa de un equipo de soldadura eléctrica con la pared de la botella, ni debe cebarse el arco en ella.

- o Se prohíbe soldar piezas en las botellas, ya que ello elimina totalmente el tratamiento térmico, creando una zona de gran fragilidad y dando lugar en muchos casos a la aparición de grietas

Comportamiento ante un incendio en un local en el que existen botellas de gases:

- o Cuando se produce un incendio en un local donde haya botellas, existe el peligro latente de explosión.
- o Las botellas que contengan gases capaces de activar el fuego no deberán abrirse jamás, cerrando aquellas que estén en servicio
- o Siempre que resulte posible deben desalojarse las botellas del lugar del incendio, y si al hacerlo se notara que éstas se han calentado, deben enfriarse con un fuerte chorro de agua, a fin de evitar que aumente su presión. En este caso, avisarse al suministrador.

Las **herramientas de corte** como por ejemplo las rota Flex son maquinaria de uso cotidiano, pero habrá que tener especial cuidado para su uso ya que desprende esquirlas de metal incandescente que puede provocar fuego.

Medidas Preventivas

- ☐ En los equipos de oxicorte, se recomienda trabajar con la presión aconsejada por el fabricante del equipo.
- ☐ En los intervalos de no utilización, dirigir la llama del soplete al espacio libre o hacia superficies que no puedan quemarse.
- ☐ Cuando se trabaje en locales cerrados, se deberá disponer de la adecuada ventilación.
- ☐ En los equipos que desprenden llama su entorno estará libre de obstáculos.
- ☐ Las máquinas-herramientas accionadas por energía térmica, o motores de combustión, sólo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono.
- ☐ Se deberá mantener siempre en buen estado las herramientas de combustión, limpiando periódicamente los calibres, conductos de combustión, boquillas y dispositivos de ignición o disparo, etc.
- ☐ El llenado del depósito de carburante deberá hacerse con el motor parado para evitar el riesgo de inflamación espontánea de los vapores de la gasolina.
- ☐ Dado el elevado nivel de ruido que producen los motores de explosión, es conveniente la utilización de protección auditiva cuando se manejen este tipo de máquinas.
- ☐ Para las máquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:
 - ☐ La purga de las condiciones de aire.
 - ☐ La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.
 - ☐ El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).
 - ☐ Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.
 - ☐ Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.
 - ☐ Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.
 - ☐ No se de usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.
 - ☐ Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.
 - ☐ Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.
 - ☐ Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
 - ☐ Aún cuando no trabaje la máquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.
 - ☐ No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.
 - ☐ Las condiciones a tener en cuenta después de a utilización serán:
 - ☐ Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
 - ☐ Abrir la llave de admisión de aire de la máquina, de forma que se purgue el circuito.
 - ☐ Desconectar la máquina.
 - ☐ Para las máquinas-herramientas hidráulicas, se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para impedir su descompresión brusca.
 - ☐ Se emplazará adecuadamente la herramienta sobre la superficie nivelada y estable.
 - ☐ Su entorno estará libre de obstáculos.
 - ☐ Se utilizarán guantes de trabajo y gafas de seguridad para protegerse de las quemaduras por sobrepresión del circuito hidráulico y de las partículas que se puedan proyectar.
 - ☐ Para las máquinas-herramientas eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.
 - ☐ No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.
 - ☐ No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
 - ☐ Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.
 - ☐ La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.
 - ☐ A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- ☐ Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.
- ☐ No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- ☐ No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.
- ☐ Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- ☐ Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- ☐ Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con herramientas eléctricas portátiles.
- ☐ En todos los trabajos en altura, es necesario el cinturón de seguridad.
- ☐ Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.
- ☐ Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas en el R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

Radial

- ☐ Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- ☐ Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.
- ☐ Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- ☐ Cerciorarse de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeta.
- ☐ El operador se colocará gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.
- ☐ Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- ☐ Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignífuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.
- ☐ Cuando la esmeriladora portátil radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.



Amoladoras

- ☐ Las muelas deben almacenarse en locales, que no soporten temperaturas extremas y deben mantenerse siempre secas.
- ☐ En espera de ser empleadas, las muelas deben permanecer protegidas, en estanterías, que permitan seleccionarlas y cogerlas sin dañarlas; sin siquiera tocar a las demás.
- ☐ Las muelas se manipularán con cuidado evitando que caigan o choquen entre sí.
- ☐ No se hará rodar a las muelas.
- ☐ Para cualquier transporte que no pueda realizarse a mano, se utilizará un carro u otro medio adecuado.
- ☐ Se elegirá cuidadosamente el grado y el grano de muela, para evitar al operario la necesidad de ejercer una presión demasiado grande sobre la máquina, con el consiguiente riesgo de rotura de la muela.
- ☐ Se deberá de asegurar que las indicaciones que figuran en la muela, corresponden al empleo que se va a hacer de ella.
- ☐ Antes del montaje se examinará la muela con detalle, para asegurarse de que no se ha deteriorado durante el transporte o la manipulación.
- ☐ En el montaje, las muelas deben entrar libremente en el eje de la máquina.
- ☐ No deben entrar forzadas ni con demasiada holgura.
- ☐ Es necesario que el diámetro del agujero de la muela sea ligeramente mayor que el del eje de la máquina, de forma que la muela se monte sin esfuerzo, pero no demasiado floja.
- ☐ Todas las superficies de las muelas, juntas y platos de sujeción, que están en contacto, deben estar limpias y exentas de cualquier cuerpo extraño.
- ☐ El núcleo de la muela no debe sobresalir de las caras de la misma.
- ☐ Entre la muela y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico.
- ☐ Al apretar la tuerca del extremo del eje, debe tenerse cuidado de hacerlo tan sólo lo suficiente para sujetar la muela firmemente. Un exceso de fuerza de apriete podría dañar la muela o sus accesorios.
- ☐ Las muelas abrasivas utilizadas en las máquinas portátiles deben estar provistas de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180° como máximo.

- ☐ Todas las muelas nuevas deben girar en vacío a la velocidad de trabajo y con el protector puesto, al menos durante un minuto, antes de aplicarlas al punto de trabajo.
- ☐ Las muelas que no lleven las indicaciones obligatorias se deberán destruir.
- ☐ Se deberá, siempre que sea posible, asegurar la correcta aspiración del polvo que se produce en el transcurso de determinados trabajos.
- ☐ Durante el amolado, no se deberá atacar bruscamente la pieza a amolar.
- ☐ Se pondrá cuidado en que ningún cuerpo extraño se introduzca entre el protector y la muela.
- ☐ No se trabajará con las caras de una muela plana.
- ☐ No se deberá trabajar con ropa floja, rasgada o deshilachada.



Sierra circular

- ☐ El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.
- ☐ se controlará el estado de los dientes así como la estructura de éste.
- ☐ La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- ☐ Se evitará la presencia de clavos al cortar.



Los **riesgos** para los **trabajos de soldadura** son:

- 1.- Incendio
- 2.- Explosión
- 3.- Exposición a sustancias nocivas
- 4.- Quemaduras
- 5.- Calor radiante (radiación infrarroja) e inhalación de humos metálicos y otros contaminantes.
- 6.- Riesgos eléctricos
- 7.- Ruido
- 8.- Exposiciones a radiación ultravioleta
- 9.- Uso de botellas de gas a presión

Los **riesgos** para los **trabajos de corte** son:

- 1.- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- 2.- Proyección de fragmentos o partículas
- 3.- Atrapamientos por o entre objetos
- 4.- Exposición a ruido
- 5.- Exposición a ambientes pulvígenos
- 6.- Contactos eléctricos

IMPORTANTE; para los trabajos de corte y soldadura habrá que tener **SIEMPRE** el extintor cerca del lugar del trabajo, proteger las zonas de trabajo por medio de mantas ignífugas, señalizar la zona de trabajo, estar siempre dos personas y la utilización de las EPIS para el puesto de trabajo evaluado en su puesto de trabajo.



Extintor



Manta Ignifuga



Señalización de la zona de trabajo.

Además, se realizará un control de la zona de trabajo a la hora de la ejecución de los mismos y a las 3,00 horas se volverá a comprobar la zona de trabajo realizado por medio de la soldadura y corte.

1.2.19.- Riesgos y medidas de prevención para los trabajos de Media tensión y de desvío de instalaciones eléctricas.

El riesgo eléctrico se produce en toda tarea que implique actuaciones sobre instalaciones eléctricas de media y alta tensión, utilización, manipulación y reparación del equipo eléctrico de las máquinas, así como utilización de aparatos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados.

Los riesgos originados por la energía eléctrica se agrupan en tres ámbitos:

Instalaciones: Se establece las características generales y la forma de utilización y mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas, para proteger fundamentalmente a los trabajadores usuarios de dichos equipos e instalaciones. Para la regulación específica se remite a la reglamentación electrotécnica.

Técnicas y procedimientos de trabajo: Se establece de forma detallada los métodos seguros para trabajar en instalaciones eléctricas o en sus proximidades. Son medidas para proteger a los trabajadores que tienen que manipular la propia instalación eléctrica o su entorno, y no tanto los usuarios de la misma.

Información y formación: Será diferente en función del tipo de instalación eléctrica, de la relación del trabajador con dicha instalación y del tipo de trabajo a realizar en la misma.

Procedimiento

Las cinco reglas de oro:

1. Desconectar. La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
2. Prevenir cualquier posible realimentación. Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.
3. Verificar la ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo.
4. Poner a tierra y en cortocircuito. Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.
- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.
- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación para trabajos de electricidad.

Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

Riesgos

- Contactos eléctricos

Medidas Preventivas

- Se garantizará la formación e información a los trabajadores sobre las tareas a desarrollar, procedimientos establecidos a seguir y posibles riesgos durante la ejecución de las mismas.
- Todas las zonas con riesgo de contacto eléctrico, estarán correctamente señalizadas.
- Los trabajos de mantenimiento o reparación de las instalaciones eléctricas o equipos eléctricos solo serán realizados por personal cualificado.
- Para la realización de trabajos con tensión se tendrá en cuenta:
 - o Deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión.
 - o Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
 - o El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.
 - o Entre los equipos y materiales de protección se encuentran: accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas o masas, útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.), pértigas aislantes, dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras) y los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).
 - o Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.
- Para la realización de trabajos en zonas próximas a riesgo eléctrico:
 - o Sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
 - o En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado posible de ella que el trabajo permita.
- Deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
 - o El número de elementos en tensión.
 - o Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protecciones aislantes.
- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
 - o Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - o Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro.
 - o Cuando las medidas adoptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información, por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos.
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico directo:
 - o No manipular la instalación sin efectuar previo corte.
 - o Disponer de formación específica adecuada.
 - o Colocar la señalización adecuada.
 - o Equipos con tomas de corriente adecuadas.
 - o Uso de tensión de seguridad (24 V).
 - o Herramientas portátiles provistas de doble aislamiento.
 - o Evitar que los conductores discurren tirados por el suelo.
 - o Disponer de suficiente número de enchufes.
 - o Separación por distancia o alejamiento de partes activas.

- o Separar las partes activas de la instalación a una distancia de la zona de trabajo o de circulación de manera que sea imposible un contacto voluntario o accidental.
- o Colocación de obstáculos o barreras entre las partes activas de la instalación eléctrica y el hombre de manera que no se pueda producir un contacto accidental (armarios para cuadros eléctricos, celdas de transformación, seccionadores de alta tensión, tapa de interruptores y enchufes...).
- o Recubrimiento o aislamiento de las partes activas de la instalación eléctrica con material aislante de manera que la corriente de contacto quede limitada a un valor no superior de 1mA (cables eléctricos recubiertos, herramientas con material aislante...).
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico indirecto:
- o Las instalaciones contarán con la correspondiente puesta a tierra de las masas.
- o Instalaciones con neutro aislado de tierra.
- o Instalación de interruptores diferenciales de corte automático con la sensibilidad adecuada y que controlen todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado. En las zonas donde no haya puesta a tierra solo se pueden utilizar interruptores diferenciales con una sensibilidad no superior a 30mA (Reglamento BT).
- o Realización de uniones equipotenciales.
- o Separación de circuitos
- o Empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V en locales húmedos)
- o Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medios de aislamientos de protección.
- o Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
- o Recubrimiento de masas con aislamientos de protección.
- o Conexiones equipotenciales.
- o Puesta a tierra de masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.
- o Puesta a neutro de las masas con dispositivo de corte por intensidad de defecto.
- o Puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por tensión de defecto.

Equipos de protección colectiva y señalización

- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de redes y servicios
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios

Equipos de protección individual

- Cascos de protección dieléctrico con barbuquejo si fuese necesario.
- Calzado dieléctrico
- Gafas de protección
- Guantes de protección dieléctricos
- Manguitos y mangas aislantes
- Ropa de protección dieléctrica
- Ropa de señalización de alta visibilidad

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Los riesgos detectables, identificados en la presente Memoria se resuelven mediante la protección colectiva y señalización necesaria, los equipos de protección individual oportunos y las normas preventivas de actuación aplicables, para su neutralización o reducción, porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y salud.

1.3.1.- Descripción de los trabajos, identificación de riesgos, medidas preventivas aplicables y protecciones a utilizar durante el proceso constructivo:

Medidas previas:

Antes del inicio de los trabajos se realizará el cerramiento del solar con valla de pies derechos metálicos y malla electrosoldada galvanizada, o bien con chapa metálica galvanizada. Se señalizará convenientemente el acceso a la obra, tanto para peatones como para vehículos, y se impedirá la entrada de personas ajenas a la obra.

En los casos en que la valla de cerramiento ocupa la acera, se colocará además una valla de protección de peatones, balizada y señalizada, separada de la de cerramiento, dejando un ancho suficiente para el paso de los mismos. Como señalización durante las horas nocturnas, este vallado dispondrá de luces rojas cada 10 metros como máximo y también en las esquinas. Además se colocarán señales para el tráfico de vehículos por la calzada.

También se instalarán luces rojas de señalización cada 10 metros máximo y en las esquinas en la valla de cerramiento, en las zonas donde no sea necesario el vallado de protección del paso de peatones.

Se ubicarán las casetas para instalaciones sanitarias y se señalarán los lugares destinados a acopio de materiales, almacenes, colocación de medios auxiliares, accesos, etc.

Si lo exigen las condiciones del terreno, se crearán caminos de circulación con base de zahorras compactadas para los vehículos y maquinaria.

Antes de proceder a la excavación se solicitará de los Organismos y Compañías correspondientes, la situación de los servicios existentes para comprobar las posibles interferencias con conducciones, líneas eléctricas, etc, y proceder en consecuencia.

1.3.1.1.- Trabajos Previos y Desmontajes

A) Descripción de los trabajos

Se señalizarán y protegerán todo tipo de viales afectados por el mismo, de forma que en cualquier momento se impida el paso a cualquier persona o elemento que pueda tener riesgo momentáneamente por el mismo.

La ejecución se llevará a cabo bajo la Dirección Facultativa de Técnico competente, solicitando la empresa adjudicataria de las obras, las instrucciones correspondientes previas a las actuaciones previas, las cuales se harán constar en el Libro de Ordenes, tomándose todas las medidas conducentes a la seguridad, en completa colaboración con el coordinador especialista en seguridad y salud y realizando el trabajo de la forma acostumbrada en esta actividad.

Asimismo, se propondrán soluciones para la neutralización de las distintas acometidas de instalaciones, cuyas canalizaciones deberán protegerse o desviarse y vaciar sus depósitos de acuerdo con las Compañías suministradoras.

Maquinarias y Medios Auxiliares:

- Escalera portátil
- Pasarelas
- Tráctel
- Andamios.

Riesgos: identificación de los más frecuentes.

- Vuelco de máquinas
- Desplome de tierras
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Caída de material
- Atrapamiento
- Atropellos
- Electrocutión
- Golpes
- Desplome de tierras
- Vuelco de la máquina
- Golpes
- Contacto con hormigón

Protecciones Colectivas

- Barandillas
- Soportes
- Rodapié
- Señalización
- Iluminación
- Talud natural (valoración del sobredimensionado correspondiente al talud natural)

- Entibación
- Sistemas de protección correspondientes a los elementos auxiliares
- Barandillas

Protecciones Individuales

- Casco protector
- Botas de seguridad impermeables
- Mascarilla
- Guantes
- Traje de agua
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Chaleco Reflectante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.2.- *Movimiento de Tierras Saneamiento y Drenajes*

MOVIMIENTO DE TIERRAS

A) Descripción de los trabajos

- ☐ Desbroce y limpieza general del terreno vegetal. El emplazamiento actual es una zona ajardinada por lo que será necesario retirar la totalidad de la tierra vegetal.
- ☐ Excavación de pozos de cimentación.

MEDIOS. Se utilizará retroexcavadora, y camión-volquete, etc.

Antes de iniciar cualquier trabajo en el terreno se procederá a su delimitación perimetral con una valla de 2 metros de altura, situada como mínimo a 1,50 mts de cualquier punto de borde del vaciado.

Los accesos de personas serán diferentes a los de vehículos siempre que sea posible. Si no se pudiera hacer así, o hasta haber instalado el acceso específico de personas, se instalará una barandilla de separación.

Cualquier trabajo puntual que haya que realizar próximo a un borde de la excavación que no esté protegido mediante barandilla se hará estando sujeto el operario con el cinturón de seguridad a un elemento resistente previsto expresamente para ello.

B) Identificación de Riesgos detectables en el movimiento de tierras.

B.1.) Riesgos detectables durante los trabajos de vaciado:

- Repercusiones en las estructuras de edificios colindantes
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).
- Derrumbe de rocas, (bolos ocultos en frentes o cortes de la excavación).
- Deslizamiento de la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).
- Derrumbe de tierras por filtraciones de agua.
- Derrumbe de tierras por bolos ocultos, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).
- Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.
- Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).
- Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).
- Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático).
- Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Los derivados de la circulación por rampas internas de obra:
- Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).
- Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas, (inundación súbita).
- Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).
- Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Estrés térmico, (alta o baja temperatura).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo de maquinaria).

B.2.) Riesgos detectables durante los trabajos de excavación de zanjas:

- Desprendimiento de cortes por sobrecarga del terreno.
- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos; embarrados; entre objetos o por lugares angostos).
- Caídas de personas al interior de una zanja.
- Caídas a distinto nivel, (saltar al interior de zapatas semiprofundas, saltar el hueco de la zapata).
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo de maquinaria).
- Ruido ambiental.
- Sobre esfuerzos, sustentación a brazo de objetos pesados.

B.3.) Riesgos detectables en trabajos de excavación de pozos de (bombeo):

- Caídas de objetos (piedras, materiales, etc).
- Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.
- Caídas de personas al entrar y salir del pozo; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).
- Derrumbamiento de las paredes de un pozo; (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).
- Interferencias con conducciones subterráneas (inundación súbita, electrocución).
- Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).
- Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).
- Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.

B.4.) Riesgos detectables en trabajos de rellenos de tierras:

- Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones, palas cargadoras).
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos (saltar directamente al es de ellas al suelo).
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).
- Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad (caminos confusos).
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).
- Vibraciones sobre las personas (conductores).
- Ruido ambiental y puntual.
- Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.
- Atrapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo de maquinaria).

C) Normas o medidas preventivas para los trabajos de movimiento de tierras.

C.1.- Medidas preventivas durante vaciado y movimiento de tierras en general

- Interferencias con líneas eléctricas enterradas: se solicitará información al respecto de la Compañía Iberdrola (situación, profundidad, tipo de línea, tensión, etc). En el caso de que con la información obtenida se deduzca que existen posibilidades de interferencias con alguna línea eléctrica enterrada, por estar ésta muy próxima al borde de excavación o incluso dentro de la parcela, la primera acción a realizar será solicitar el corte del fluido.

No se realizará ninguna labor en las proximidades de la zona afectada hasta que la Compañía confirme que se ha realizado el corte del fluido eléctrico.

Se procederá a realizar varias calas a lo largo de la zona donde se prevé que pueda estar situada la línea eléctrica. La excavación de las calas se realizará manualmente, ya que las líneas eléctricas se encuentran habitualmente a relativa poca profundidad.

Si la línea eléctrica afecta a la obra se solicitará su desvío, no pudiéndose realizar ningún trabajo de excavación mientras tanto en las proximidades, estableciéndose una distancia mínima de seguridad de 5 metros, acotándose la misma mediante balizamiento y señalización que perdure hasta que se haya procedido al desvío de la citada línea.

Además de haberse confirmado el corte del fluido por parte de la Compañía, si la línea eléctrica queda fuera del perímetro de la obra, pero al estar muy próxima, pudiera verse afectada en alguna zona por la excavación del sótano, se protegerá y sujetará la conducción en los tramos afectados, colgándola mediante tirantes y bandas de neopreno u otro material resistente y aislante colgados a su vez de un cable de acero horizontal y tenso, anclado en ambos extremos del tramo de cable a sujetar, para evitar su posible "descuelgue" o caída, realizado según plano de detalle del presente trabajo, pero siempre con el consentimiento previo de la Compañía propietaria de la línea y bajo su supervisión.

- Se deberá prestar especial atención a los taludes que deben tener las excavaciones para garantizar su estabilidad durante el tiempo que deban de permanecer abiertas.

- Los datos reflejados en el Informe Geotécnico facilitado por la Propiedad no permiten determinar a priori el tipo de talud a utilizar en las excavaciones, por lo que deberá disponerse de un especialista en la obra que, tras observar el terreno en varios puntos mediante catas, determine los taludes más adecuados a utilizar.

- En ningún caso, se realizarán las excavaciones sin conocer previamente las conclusiones de dichos especialistas, y sin la expresa autorización previa de la Dirección Facultativa.

- No obstante lo anterior, y tras consulta realizada a los técnicos de la dirección de obra de los edificios cuyo sótano es objeto de este estudio, en el presente trabajo se ha considerado adecuado tomar como dato de partida, un talud estable de excavación con inclinación 1H/1,70V, que equivale a un ángulo máximo de inclinación en la base de 60° respecto de la horizontal.

Se insiste en que este dato debe ser confirmado en obra tras realizar los estudios oportunos sobre el terreno.

- En los taludes a realizar en las zonas en que se ejecute muro a dos caras, la base del talud se retranqueará hacia el exterior, 1 metro como mínimo respecto de la base de la cara exterior del muro.

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado de Seguridad, inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc, de los edificios cuyo sótano es colindante, con el fin de prever posibles movimientos

indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado de Seguridad, inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a la edificación colindante del piso piloto, con el fin de prever posibles fallos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- Se deben evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su eliminación mediante achique o bombeo, y desviando la corriente que produce para alejarla de los taludes, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los mismos.
- En época de lluvias y si la plataforma anexa al talud tuviera pendiente hacia el mismo, se ejecutará a una distancia de aproximadamente 1 m una canaleta de evacuación de agua paralela al borde del corte y con caída suficiente para garantizar su perfecto funcionamiento.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Encargado de Seguridad antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 metros), al borde del vaciado.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla resistente de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde. (Como norma general se colocará barandilla siempre en excavaciones cuya profundidad sea igual o superior a 2 metros). El resto del perímetro de coronación del vaciado permanecerá cerrado su acceso.
- Cuando sea necesario acceder o aproximarse a menos de 2 m. del borde del vaciado donde no existe protección se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad sujeto a un punto fijo, bien construido expreso, o bien del medio natural (por ejemplo un árbol).
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una excavación.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Antes de la reanudación de los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra, tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- El acceso para personal será independiente del acceso para vehículos.

Los accesos de personas al fondo de la excavación se resolverán instalando una escalera prefabricada comercializada sobre módulos de andamio metálico debidamente arriostrado, la cuál estará provista de barandilla de protección. El acceso a dicha escalera por la parte superior se realizará mediante pasarela de 60 cm de ancho con piso de tabloncillos de madera y provista de barandilla de protección a ambos lados.

- Hasta haber realizado el acceso separado de personal, se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, etc) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
 - Las rampas para el acceso de vehículos al fondo del vaciado tendrán una pendiente máxima del 12% en rectas y del 8% en curvas.
 - En caso necesario, se mejorará la adherencia de la rampa a base de gravas, zahorras, trozos de ladrillo o bovedillas, etc.; en estos dos últimos casos, deberán compactarse antes de permitir el paso de vehículos, para evitar pinchazos en las ruedas de los camiones.
 - Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno, y el ancho mínimo de rampa será de 4,5 mts.
 - Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
 - Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo (o entibación en caso necesario).
 - Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado o por el Capataz.
 - Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
 - Los cortes de una excavación permanecerán abiertos el menor tiempo posible; a estos efectos, una vez realizada la excavación de un batache se procederá inmediatamente a la ejecución del tramo de muro correspondiente.
- Las armaduras de la zapata se prefabricarán en taller y se colocarán en la zanja mediante maquinaria de elevación. Se tomarán medidas para que los trabajadores permanezcan el menor tiempo posible junto al corte vertical del terreno. Las armaduras del alzado de muro se confeccionarán así mismo en taller.
- A la vista del terreno, en caso de que existan dudas acerca de la estabilidad del mismo, o en caso de detectarse posibles grietas o movimientos, se procederá a su apuntalamiento.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Antes del inicio de los bataches, se preverán acopios en obra del material adecuado para realizar los apuntalamientos del terreno en caso de ser estos necesarios.

El apuntalamiento sólo se retirará una vez realizada y anclada la armadura del alzado del muro, que en este caso se realizaría in situ.

Una vez instalada la armadura, y antes de soltar el apuntalamiento, se sujetará la parte superior de la misma mediante tirantes anclados en el exterior de la parte superior del talud, separados del borde.

Después se colocará el encofrado apuntalado a una cara y se procederá al hormigonado del tramo de muro correspondiente.

- Otras conducciones enterradas: como se ha indicado anteriormente es preciso, antes de proceder a la excavación conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el solar, con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos éstos, se marcará en el terreno, el lugar donde están ubicadas (conducciones de, saneamiento, gas, etc) eligiendo un sistema que perdure hasta la realización de la excavación en esa zona anotando la profundidad exacta a la que se encuentran éstas, protegiéndolas ante eventuales sobrecargas producidas, por la circulación de vehículos pesados.

La excavación mecánica, se realizará hasta 1 metro antes de llegar a la conducción y a partir de entonces, la excavación será manual con perforadores neumáticos, picos, etc., hasta 0,50 m., utilizando la pala manual a partir de esta distancia.

- Una vez localizada la canalización, se arriostrará convenientemente, para evitar que parta por su propio peso.

- El solar estará rodeado de una valla de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5 mts. Si estas dificultan el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento de luces rojas cada 10 mts. máximo.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

C.2.) - Medidas preventivas específicas durante la excavación de zanjas:

- El personal que deba trabajar en esta obra en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 metro de altura, el borde de la zanja.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.

- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar y en cualquier caso en zanjas de profundidad superior a 1,5 metros.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

a) Línea en yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).

b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por malla "plástica naranja" sobre pies derechos.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada del estado de los taludes, entibaciones, etc, antes de reanudar los trabajos.

- Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

- Nunca efectuarán estos trabajos operarios en solitario.

- En puntos adecuados se situará sobre la zanja una pasarela resistente de 60 cm de anchura mínima protegida por ambos lados con barandilla dotada de pasamanos, baranda intermedia y rodapié.

- La anchura de las zanjas vendrá determinada por la profundidad de estas:

Profundidad

Anchura

Hasta 150 cm	65 cm
150 - 200 cm	75 cm
200 - 300 cm	80 cm
300 - 400 cm	90 cm
Más de 400 cm	100 cm

- Está prohibido servirse de los elementos de entibación para acceder a la zanja.
- La operación de desentibación es muy peligrosa puesto que pueden producirse derrumbamientos. Esta operación se hará en presencia de persona responsable (encargado), siempre por tramos cortos, empezando por la parte inferior y acabando por la superior. La extracción de los elementos de la entibación se hará desde el nivel del suelo. En terrenos especialmente peligrosos por carecer de consistencia se dispondrá el abandono de la entibación.
- Los itinerarios de evacuación deben estar expeditos en todo momento.
- Cada día se abrirá la longitud de la zanja que se precisa para el trabajo de ese mismo día, que se cerrará, si ello es posible, antes de acabar la jornada.
- En caso de que, tras observar los cortes del terreno, se tengan dudas acerca de la estabilidad de los taludes anexos a una zanja de cimentación de muros, o se detectaran grietas o movimientos, se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante horquillas de redondos de acero corrugado de 1 metro de longitud hincados en el terreno y se completará la protección con un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.

C.3.) Medidas preventivas específicas durante los trabajos de rellenos de tierras:

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadores o compactadores), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) en torno a las compactadores y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, par las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

D) Equipos de protección individual (Movimiento de tierras).

Todos los equipos de protección individual tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

En vaciados:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad clase N (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo sencillas.

- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Chalecos de alta visibilidad.

En excavación de zanjas:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad clase N.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti-polvo.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos de alta visibilidad.

En excavación de pozos:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad clase N.
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Casco de seguridad con iluminación autónoma por baterías.
- Botas de seguridad (con puntera reforzada y suelas antideslizantes).
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas anti partículas.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos de alta visibilidad.

En rellenos de tierras:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad clase N (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cinturón anti-vibratorio (para los conductores de maquinaria)
- Guantes de cuero.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

E) Protecciones colectivas (Movimiento de Tierras).

- Valla perimetral para cerramiento de la obra con accesos controlados y señalizados.
- Valla sectorial interna de obra para aislamiento de zonas peligrosas.
- Barandilla de protección en el perímetro del vaciado.
- Vallado balizado y con señalización luminosa para paso de protección de peatones en zonas en que se ocupa la acera.
- Barandillas de protección de excavaciones en general cuya profundidad sea superior a 2 metros.
- Cinta normalizada de banderolas y "malla plástica naranja" para señalización de riesgos, incluso p.p. de pies derechos de sustentación.
- Rótulo orientativo de lugares con acopios peligrosos.
- Formación y conservación de retallo para tope final de aproximación máxima al borde de excavaciones para los vehículos.
- Pasarelas en zanjas, con barandilla de protección.
- Protección de huecos horizontales.
- Escalera modular de acceso al vaciado, con barandillas de protección.
- Taludes de excavación que exija el terreno.
- Excavación por bataches en las zonas reflejadas en los planos.
- Entibaciones y/o contenciones de taludes, cuando sean necesarias por la profundidad y/o estado de las paredes de la excavación.
- Apuntalamientos, apeos.
- Distancia de seguridad a líneas eléctricas.
- Señales indicativas de riesgo.
- Cartel avisador de riesgos con leyenda, incluso pie derecho de sustentación.
- Sirena acústica de accionamiento manual.
- Señalización luminosa del perímetro de la obra, cada 10 metros máximo y en esquinas.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- SANEAMIENTO

A) Descripción

Apertura de zanjas y pozos para la ejecución de la red horizontal de saneamiento compuesta por tuberías de PVC y arquetas y pozos de diferentes medidas.

Se deberá prestar especial cuidado en los trabajos de ejecución del drenaje perimetral, debiendo vigilar continuamente el estado de los cortes del terreno, eliminando y saneando las partes inestables y procediendo a entibar siempre que se considere necesario a la vista del terreno.

Se prohíbe trabajar al pie de excavaciones de corte vertical si antes no se ha procedido a entibar o apuntalar el terreno si fuese necesario.

B) Riesgos detectables durante los trabajos de Saneamiento y drenaje

- Caídas a las zanjas ó pozos.
- Desplome de taludes de una zanja.
- Golpes y cortes.
- Los derivados de trabajos en ambientes húmedos o encharcados.
- Electrocución
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Asfixia
- Otros

Durante la ejecución de pozos y galerías:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina)
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas (caminar en cuclillas, por ejemplo)
- Desplome de viseras o taludes
- Desplome de los taludes de una zanja
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocución
- Intoxicación por gases
- Explosión por gases, o líquidos.
- Ataque de ratas.
- Rotura del torno
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo de maquinaria).
- Infecciones (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio)

Durante la construcción de arquetas de saneamiento:

- Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas).
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
- Proyección violenta de objetos, (corte de material cerámico).
- Estrés térmico, (altas o bajas temperaturas).
- Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas).
- Pisadas sobre terrenos inestables.
- Caídas al mismo nivel.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de Saneamiento y drenaje.

Además de las descritas para el movimiento de tierras en apertura de zanjas y pozos, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de intoxicación o explosión.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección de Obra.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. Además se entibará la boca del pozo.
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 metros (como norma general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.
- La excavación en mina se efectuará siempre entibada, con entibación completa (cuajada), ejecutada según los cálculos oportunos a realizar a la vista del terreno y previa autorización del tipo de entibación por la D.F., en prevención de derrumbamientos.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Los elementos de la entibación no se retirarán más que a medida que avance el revestimiento definitivo, y solo en tanto que, de acuerdo con la naturaleza del terreno, esta retirada no perjudique la seguridad de los trabajadores.
- Las operaciones de entibación y desentibación se realizarán por personal especialista en este tipo de trabajos.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe acopiar material a una distancia inferior a 2 m, como norma general, de pozos y galerías.
- Se revisará por persona competente el estado de las entibaciones de pozos y galerías, en toda su altura y longitud, a cada cambio de turno.
- Se establecerá un sistema de alarma para casos de emergencia, dándolo a conocer a todo el personal que deba trabajar en el interior de los pozos y galerías.

D) Equipos de protección individual (Saneamiento y drenaje)

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Chaleco de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas (Saneamiento y drenaje)

- Pasarelas en zanjas
- En tablado de pozos y arquetas para evitar el riesgo de caída o de introducir el pie.
- Señalización
- Barandillas de protección
- Iluminación.
- Detectores de gases.
- Soga y anclajes para el cinturón de seguridad.
- Entibación cuajada en excavaciones en mina.
- Entibación cuajada de pozos profundos (a partir de 1,5 metros)
- Entibaciones en zanjas cuando la profundidad de la zanja y el estado del terreno lo requieran.
- Taludes de excavación que exija el terreno.
- Sistemas de alarma para utilizar en casos de emergencia.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.3. Cimentación y Soleras.**A) Descripción de los trabajos.**

Según descripción del proyecto.

B) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de Cimentación.Generales:

- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas a las zanjas o pozos.
- Caídas al mismo nivel.
- Heridas punzantes, por causa de las armaduras
- Caídas de objetos.
- Atropellos causados por la maquinaria
- Contactos con el hormigón (Dermatitis)
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Hundimiento de encofrados.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Durante el hormigonado de zapatas:

- Derrumbamiento de tierras, (cortes de vaciado, frentes de excavación).
- Caídas al mismo nivel, (desorden de obra, caminar sobre la ferralla armada).
- Caídas al interior del hueco para la zapata, (entrar y salir de forma insegura; utilizar módulos de andamio).
- Fallo del encofrado, (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
- Sobre esfuerzos por manejo de la canaleta de vertido.
- Ruido, (vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón.
- Vibraciones.

Durante el hormigonado de muros:

- Atrapamiento por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdós del muro.
- Caídas a distinto nivel, (caminar o permanecer sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas o usando éstas de forma insegura; empujón por el cubo de transporte del hormigón).
- Golpes por péndulo de cargas suspendidas, (cubo servido a gancho de grúa).
- Fallo del encofrado.
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Ruido, (vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón.
- Vibraciones.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (Cimentación).

- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminando así el acceso del personal al fondo de los pozos y zanjas.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar de terminado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Previamente al hormigonado se deben revisar los apuntalamientos y encofrados (Encargado).
- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido para los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- La maniobra de vertido de hormigón será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de izado de material para evitar que nadie se sitúe inadvertidamente bajo cargas suspendidas.
- También se acotarán y señalizarán las zonas sobre las cuales se manipulen objetos con riesgo de caída.
- El izado de cargas mediante aparatos de elevación (grúas) se realizará en vertical y no en sentido oblicuo.
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos en las zanjas a hormigonar.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas ó zapatas para verter hormigón.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m., como norma general, del borde de la excavación.
- Se prohíbe que haya operarios situados detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta de vertido de hormigón.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe cargar el cubo de vertido de hormigón por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo de hormigonado penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Cimentación.

- Casco homologado.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Mascarilla anti-polvo.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Muñequeras elásticas anti-vibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Mandil.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Cinturón de seguridad.
- Chaleco de Alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de Cimentación.

- Cumplimiento de las normas de seguridad del punto C.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Ejecución y apuntalamiento de bataches en muros a una cara.
- Pasarelas en zanjas para facilitar las ayudas al vertido y vibrado de hormigón.
- Plataformas de trabajo con barandilla de protección sobre la coronación de los encofrados de muros.
- Barandillas de protección.
- Topes final de recorrido para maquinaria.
- Señalización y acotamiento de espacios.
- Entibaciones.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.4. Estructura de Hormigón

A) Descripción de los trabajos

El hormigón será suministrado desde una central y distribuida en la obra, mediante bombeo o con auxilio de la autogrúa o camión-grúa.

B) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de Estructura

En la realización de la estructura de hormigón armado en general.

Serán de aplicación también los riesgos indicados más adelante en el capítulo de encofrados.

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).
- Caídas desde altura por: (tropezón al caminar sobre la ferralla; empuje por vientos fuertes; fallo de encofrados; empuje de la manguera de vertido del hormigón).
- Ruido, (vibradores).
- Caídas a distinto nivel por: (fallo del entablado inferior; caminar sobre los nervios; pisar sobre las bovedillas; fallo del apuntalamiento; fallo de los encofrados de los zunchos; vientos fuertes; empuje por cargas suspendidas a gancho de grúa, - intentar parar la carga con las manos, sin utilizar cuerdas de guía segura de cargas -).
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre las armaduras).
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas).
- Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).
- Electrocutación por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Caída desde altura, durante el hormigonado de los bordes del forjado.
- Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
- Caída de objetos
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras
- Hundimiento de encofrados
- Contactos con el hormigón (dermatitis)
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida
- Atropellos causados por la maquinaria
- Incendios.
- Los propios de los medios auxiliares a utilizar (Ver capítulo de medios auxiliares).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo correspondiente)

Durante el montaje y hormigonado:

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).
- Caídas desde altura por: (tropezón al caminar sobre la ferralla; empuje por vientos fuertes).
- Ruido, (vibradores).
- Caídas a distinto nivel por: (ausencia de entablado inferior o redes interiores; caminar fallo del apuntalamiento; fallo de los encofrados; vientos fuertes; empuje por cargas suspendidas a gancho de grúa, - intentar parar la carga con las manos, sin utilizar cuerdas de guía segura de cargas -).
- Caídas al mismo nivel.
- Sobre esfuerzos.
- Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).
- Electrocutación por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Caída desde altura, durante el hormigonado de los bordes del forjado.
- Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).

Durante la manipulación, montaje y puesta en obra de ferralla (Riesgos detectables):

- Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.
- Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.
- Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).
- Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Electrocutión, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).
- Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).

Riesgos detectables específicos durante los trabajos de vertido de hormigones en estructura:

Riesgos durante el vertido del hormigón mediante cubos pendientes del gancho de la grúa:

- Caída desde altura, (castilletes peligrosos; empuje por el cubo).
- Caída a distinto nivel, (empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
- Atrapamiento de miembros, (falta de mantenimiento del cubo; accionamiento del mecanismo de apertura del cubo; recepción del cubo).
- Contactos con el hormigón, (dermatitis).
- Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
- Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Sobre esfuerzos, (parar a brazo el penduleo del cubo; guía del cubo).
- Los derivados del uso de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (Ver apartado correspondiente del presente trabajo)

Riesgos durante el vertido del hormigón mediante bombeo:

- Caída a distinto nivel, (pisar partes inseguras de un forjado tradicional).
- Caída desde altura, (empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías; castilletes peligrosos de hormigonado).
- Sobre esfuerzos, (manejo de la manguera).
- Dermatitis, (contactos con el hormigón).
- Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
- Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
- Proyección a los ojos de gotas de hormigón.
- Vibraciones.
- Los derivados del uso de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (Ver apartado correspondiente del presente trabajo)

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de Estructura

C.1) En la realización de la estructura de hormigón armado en general

Serán de aplicación también la Medidas preventivas indicadas en el capítulo de encofrados)

- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes tipo horca.
- Las redes tipo horca servirán de protección perimetral desde la primera altura de forjado (redes de primera puesta).
- La protección perimetral de aquellos forjados en los que no sea posible la instalación efectiva de redes perimetrales (forjados retrañados de planta de cubierta), durante las operaciones de encofrado, armado y hormigonado, se conseguirá mediante la instalación de barandillas tipo ménsula acopladas en los elementos verticales de las cimbras o andamios de apeo, las cuales estarán debidamente arriostradas (Ver plano de secciones y detalle nº 14 en la documentación gráfica de este estudio).
- Por seguridad, la protección mediante pasarelas y barandillas tipo ménsula, se montará en el interior del forjado o losa. Una vez montada, se deslizará hacia el exterior hasta quedar ubicada en el lugar requerido.
- Antes de la colocación del encofrado, con sus correspondientes sopandas y puntales, se debe colocar una protección a base de cables tensados o cuerda entre las esperas de los pilares, para que todas las operaciones de los encofradores se hagan con el mosquetón del cinturón de seguridad enganchado al citado cable.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- No se procederá a efectuar ningún trabajo sin la protección perimetral colocada (redes o barandillas).
- Las redes a utilizar deberán ser nuevas, y el tiempo máximo de utilización será de 6 meses.
- Se utilizará cuerda de poliamida □ 10 mm. para el cosido entre paños de red, para la cuerda perimetral de las redes y para los cuelgues y sujeciones de las redes.
- Las redes que se observen deterioradas (trencillas rotas por ejemplo) o con signos de envejecimiento se sustituirán por otras nuevas.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección.
- A medida que avance la obra se sustituirán las redes por barandillas de protección. (Las barandillas se colocarán inmediatamente antes o después de elevar las redes a la siguiente planta).
- Para la instalación de barandillas con elementos horizontales de madera (pasamanos, listón intermedio y rodapié), se utilizarán tablones y no tablas.

- Los huecos horizontales de plantas, en general, se protegerán con las siguientes protecciones:
 - Encofrado continuo del hueco, durante la fase de encofrado, armado y hormigonado del forjado.
 - Mallazo metálico $\square$ 8 instalado durante la fase de armado del forjado. El mallazo se dejará "pasante" por encima de los huecos. Este mallazo será de cuadrícula 10x10 cm.
- En huecos de mayor tamaño, y en aquellos que se encuentran en el perímetro de fachada, según planos, se colocará una red horizontal en lugar del mallazo. Dicha red se sujetará perimetralmente mediante cuerda D = 10 mm a ganchos de acero dispuestos perimetralmente al hueco cada 50 cm atados con alambre a la armadura de los zunchos.
- Barandilla perimetral con soportes metálicos embutidos en el hormigón.
- Todos los huecos horizontales de plantas se protegerán con barandilla con rodapié y/o redes.
- En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica.
- Los pequeños huecos horizontales en forjados se cubrirán con entablonados de madera debidamente fijados, según planos. Se prohíbe utilizar palets o elementos similares para la protección de huecos horizontales en los forjados.
- Todos los huecos verticales de fachada y bordes de forjado, donde no existan redes, se protegerán mediante barandillas de protección.
- Se mantendrán todos los elementos existentes que sirvan de protección (barandillas) hasta el momento de su sustitución.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Todos los accesos al edificio estarán protegidos mediante visera de madera según planos, para evitar accidentes por caída de objetos desde altura. El resto del perímetro del edificio permanecerá cerrado con malla plástica naranja sobre soporte de puntales según planos.
- Se mantendrá en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo, habilitando al personal caminos de acceso a cada tajo.
- Se tenderán cables o cuerdas de seguridad entre pilares u otros elementos estructurales a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad durante los trabajos con riesgo de caída en altura.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o el Encargado revisarán el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse, peldañeándose directamente al hormigonar, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible.
- El peldañeo en los tiros de escalera se completará con barandillas de protección antes de autorizar el tránsito sobre las mismas. Hasta la construcción del peldañeo y la colocación de las barandillas, los tiros de escalera deben permanecer clausurados, no permitiéndose el tránsito de obra por ellos, debiendo realizarse a través de escaleras de mano.
- De ejecutarse las losas de escalera, posteriormente a la conformación y hormigonado del forjado, o hasta la colocación de las barandillas, la comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50x60 cm, y la escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.

C.2) Manipulación y puesta en obra de ferralla. Medidas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical de armaduras de pilares para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas o jácnas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán caminos de 3 tablones de anchura mínima (60 cm) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o de tendido de mallazos de reparto.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C.3) Medidas preventivas durante el vertido del hormigón:

a) En general

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido para los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de izado de material para evitar que nadie se sitúe inadvertidamente bajo cargas suspendidas.
- También se acotarán y señalizarán las zonas sobre las cuales se manipulen objetos con riesgo de caída.
- El izado de cargas mediante aparatos de elevación (grúas) se realizará en vertical y no en sentido oblicuo.
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.

b) Vertido mediante cubo:

- Se prohíbe cargar el cubo de vertido de hormigón por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo de hormigonado penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

c) Vertido mediante bombeo:

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará especialista en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio el hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado (Ver apartado correspondiente).
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramientos" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías, así como de sus anclajes.

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Estructura.

Manipulación de ferralla:

- Casco de polietileno, si fuese necesario con barbuquejo para trabajos de altura.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón porta-herramientas
- Cinturón de seguridad (clases A y C)
- Trajes para tiempo lluvioso

Manipulación de hormigones:

- Casco de polietileno
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Guantes impermeabilizados

- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad (clases A y C)
- Cinturón antivibratorio
- Muñequeras antivibratorias.
- Trajes para tiempo lluvioso
- Mandil
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti-proyecciones

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de Estructura

- Redes de malla del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas, para el riesgo de caída por fachadas.
- Plataformas voladas con barandillas de protección al borde de forjados en los que no se disponga de redes (forjados Pº 1º, forjados retranqueados, etc).
- Redes horizontales de protección de huecos entre vigas antes de colocar las viguetas.
- Mallazo 8 10x10 de protección de huecos.
- Encofrados de entablado continuo bajo determinados huecos de forjados.
- Redes horizontales de seguridad, de protección de huecos horizontales.
- Tapado de pequeños huecos con entablonados de madera.
- Plataformas de trabajo con barandillas de protección.
- La salida del recinto de los edificios, hacia los vestuarios, comedores, etc, estará protegida con visera de madera, así como todos los accesos al edificio.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales estarán protegidos con barandillas de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. y/o con redes.
- A medida que avance la obra, se sustituirán las protecciones perimetrales instaladas en fase de encofrado (redes y plataformas con barandilla), por barandillas con soporte de mordaza o con soporte embutido en el forjado, según planos.
- Cables de seguridad tendidos entre puntos fuertes de la estructura para amarrar el cinturón de seguridad.
- Todos los andamios dispondrán de plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todas las barandillas en esta obra cumplirán necesariamente las siguientes condiciones:
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- Señalización y acotamiento de espacios.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.5. Encofrados.

A) Descripción.

El hormigón será suministrado desde central, y distribuido en obra mediante bombeo.

B) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de encofrado y desencofrado.

- Desprendimientos (de tableros, tablas y tablones) sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
- Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.
- Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).
- Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).
- Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.
- Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.
- Golpes en general por objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).
- Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
- Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).
- Dermatitis por contacto con desencofrantes.
- Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).
- Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de Encofrado.

Serán de aplicación también las normas básicas de seguridad indicadas en el capítulo de estructura. En el presente capítulo se tratan las normas específicas para los trabajos de encofrado.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntales, sopandas, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera y sobre todas aquellas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hincia en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen como caminos seguros y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- Se instalarán las señales de:
 - a) Uso obligatorio del casco.
 - b) Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - c) Uso obligatorio de guantes.
 - d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - e) Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 - f) Peligro de caída de objetos.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

g) Peligro de caída al vacío.

- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas o sobre bateas emplintadas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

D) Equipos de protección individual para los trabajos de encofrado.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de encofrado.

- Cables de acero anclados a puntos fijos para amarrar el cinturón de seguridad.
- Orden y limpieza.
- Tableros que actúen como caminos seguros sobre las sopandas.
- Redes horizontales para cubrir el riesgo de caída en altura a niveles inferiores a través de huecos en forjados.
- Redes tipo horca para cubrir el riesgo de caída al vacío por fachadas.
- Mallazo metálico de cuadrícula 10x10 cm. en huecos horizontales.
- Barandillas de protección de plataformas de trabajo.
- Viseras de protección contra la caída de objetos sobre personas.
- Cumplimiento de las normas de seguridad, descritas en el apartado C.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.6. Estructura Metálica

A) Descripción

Según descripción del proyecto.

B) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de Estructura Metálica

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).
- Caídas desde altura
- Ruido, (vibradores).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre las armaduras).
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas).
- Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).
- Electrocutión por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).
- Proyección de gotas de soldadura.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
- Caída de objetos
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de la estructura.
- Atropellos causados por la maquinaria
- Incendios.
- Los propios de los medios auxiliares a utilizar (Ver capítulo de medios auxiliares).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo correspondiente)
- Proyección violenta de fragmentos o partículas, (sierra de disco, viento fuerte).
- Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (anular o quitar la protección).

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de Estructura metálica

- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes tipo horca.
- Las redes tipo horca servirán de protección perimetral desde la primera altura de forjado (redes de primera puesta).
- La protección perimetral de aquellos forjados en los que no sea posible la instalación efectiva de redes perimetrales (forjados retranqueados de planta de cubierta), durante las operaciones de encofrado, armado y hormigonado, se conseguirá mediante la instalación de barandillas tipo ménsula acopladas en los elementos verticales de las cimbras o andamios de apeo, las cuales estarán debidamente arriostradas.
- No se procederá a efectuar ningún trabajo sin la protección perimetral colocada (redes o barandillas).
- Las redes a utilizar deberán ser nuevas, y el tiempo máximo de utilización será de 6 meses.
- Se utilizará cuerda de poliamida □ 10 mm. para el cosido entre paños de red, para la cuerda perimetral de las redes y para los cuelgues y sujeciones de las redes.
- Las redes que se observen deterioradas (trencillas rotas, por ejemplo) o con signos de envejecimiento se sustituirán por otras nuevas.
- Todos los huecos horizontales de plantas se protegerán con barandilla con rodapié y/o redes.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se mantendrá en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo, habilitando al personal caminos de acceso a cada tajo.
- Se tenderán cables o cuerdas de seguridad entre pilares u otros elementos estructurales a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad durante los trabajos con riesgo de caída en altura.

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Estructura metálica.

- Casco de polietileno si fuese necesario con barbuquejo.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón porta-herramientas

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Cinturón de seguridad (clases A y C)
- Arnés de seguridad con doble cabo.
- Trajes para tiempo lluvioso
- Mandil
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de Estructura metálica

- Plataformas voladas con barandillas de protección al borde de forjados en los que no se disponga de redes (forjados Pº 1º, forjados retranqueados, etc).
- Redes horizontales de seguridad, de protección de huecos horizontales.
- Tapado de pequeños huecos con entablonados de madera.
- Cables de seguridad tendidos entre puntos fuertes de la estructura para amarrar el cinturón de seguridad.
- Todos los andamios dispondrán de plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todas las barandillas en esta obra cumplirán necesariamente las siguientes condiciones:
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- Señalización y acotamiento de espacios.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.7. Estructura prefabricada de Hormigón Armado

A) Descripción

La nave industrial se resolverá íntegramente con **estructura prefabricada de hormigón armado**.

B) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de Estructura prefabricada

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).
- Caídas desde altura
- Ruido, (vibradores).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre las armaduras).

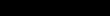
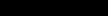
- Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas).
- Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).
- Electrocutión por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).
- Proyección de gotas de soldadura.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes por objetos en general.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
- Caída de objetos
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de la estructura.
- Atropellos causados por la maquinaria
- Incendios.
- Los propios de los medios auxiliares a utilizar (Ver capítulo de medios auxiliares).
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver capítulo correspondiente)
- Proyección violenta de fragmentos o partículas, (sierra de disco, viento fuerte).
- Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (anular o quitar la protección).

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de Estructura

- La protección perimetral de aquellos forjados en los que no sea posible la instalación efectiva de redes perimetrales (forjados retranqueados de planta de cubierta), durante las operaciones de encofrado, armado y hormigonado, se conseguirá mediante la instalación de barandillas tipo ménsula acopladas en los elementos verticales de las cimbras o andamios de apeo, las cuales estarán debidamente arriostradas.
- No se procederá a efectuar ningún trabajo sin la protección perimetral colocada (redes o barandillas).
- Las redes a utilizar deberán ser nuevas, y el tiempo máximo de utilización será de 6 meses.
- Se utilizará cuerda de poliamida $\square$ 10 mm. para el cosido entre paños de red, para la cuerda perimetral de las redes y para los cuelgues y sujeciones de las redes.
- Las redes que se observen deterioradas (trencillas rotas por ejemplo) o con signos de envejecimiento se sustituirán por otras nuevas.
- Todos los huecos horizontales de plantas se protegerán con barandilla con rodapié y/o redes.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se mantendrá en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo, habilitando al personal caminos de acceso a cada tajo.
- Se tenderán cables o cuerdas de seguridad entre pilares u otros elementos estructurales a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad durante los trabajos con riesgo de caída en altura.

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Estructura.

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón porta-herramientas
- Cinturón de seguridad (clases A y C)
- Trajes para tiempo lluvioso
- Guantes impermeabilizados
- Mandil
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas

	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de Estructura

- Plataformas voladas con barandillas de protección al borde de forjados en los que no se disponga de redes.
- Redes horizontales de seguridad, de protección de huecos horizontales.
- Tapado de pequeños huecos con entablados de madera.
- Cables de seguridad tendidos entre puntos fuertes de la estructura para amarrar el cinturón de seguridad.
- Todos los andamios dispondrán de plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todas las barandillas en esta obra cumplirán necesariamente las siguientes condiciones:
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- Señalización y acotamiento de espacios.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.8. Cerramientos exteriores, Chapa

A) Descripción

Según descripción del proyecto y la memoria constructiva.

B) Identificación de Riesgos detectables durante la ejecución de Cerramientos Exteriores

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y/o herramientas empleadas en los trabajos.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos o herramientas.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas herramienta.
- Golpes contra objetos.
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocción.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (ver apartado correspondiente de este estudio).
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Otros.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de cerramientos exteriores

Serán de aplicación también las normas de seguridad descritas en el apartado de albañilería y en el apartado de medios auxiliares.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos
- Los andamios utilizados se protegerán mediante barandillas y las plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm. Estos andamios cumplirán las normas descritas en el apartado 1.3.5. de este Estudio (Medios auxiliares).
- Se instalarán marquesinas de protección en los accesos al edificio. El resto del perímetro permanecerá cerrado y convenientemente señalizado, para evitar el paso de personas bajo la vertical de las zonas donde se ejecutan los trabajos de cerramiento.
- Se prohíbe la realización de trabajos bajo la misma vertical en la que se están ejecutando los cerramientos y revestimientos de fachada.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - . Anchura: mínima 90 cm
 - . Huella: mayor de 23 cm.
 - . Contrahuella: menos de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro elemento estructural sólido) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Las zonas de trabajo se limpiarán de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad"
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención de caída al vacío.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Los huecos verticales de fachada, cuya altura del peto sea inferior a 90 cm, y los huecos verticales de ascensores, se protegerán con barandillas de protección a base de puntales metálicos verticales entre forjados y elementos horizontales de tabloneros de madera.
- Se instalarán cables de seguridad a los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- En otros lugares, y como complemento o alternativa a la medida anterior, los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una red de seguridad, o bien una protección sólida formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.
- Los huecos existentes en el suelo de los forjados permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Señalización de la zona de trabajo
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados (Ver apartado correspondiente)
- Mantenimiento y cumplimiento de las medidas de seguridad descritas para la instalación provisional eléctrica (Ver apartado correspondiente de este estudio).

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de cerramientos exteriores

- Casco de polietileno con barbuquejo si fuese necesario.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Mascarillas anti-polvo con filtro de retención mecánica.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad con doble cabo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de cerramientos exteriores.

- Plataformas de trabajo y barandillas de protección reglamentarias de los andamios metálicos tubulares instalados en fachadas.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas durante la estructura y especialmente las siguientes:
- Colocación de redes para protección de huecos horizontales en forjados.
- Colocación de redes verticales o protección sólida en trabajos sobre borriquetas instaladas en bordes de fachada.
- Barandillas de protección resistentes, según detalle en planos.
- Viseras o marquesinas de protección contra la caída de objetos.
- Redes de seguridad como protección en trabajos sobre andamios de borriquetas en balcones y terrazas
- Utilización adecuada de los medios auxiliares (ver apartado correspondiente de este Estudio).
- Cables de seguridad amarrados a puntos fuertes de la estructura para enganchar el cinturón de seguridad.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Iluminación y limpieza de las zonas de trabajo.
- Protección de todos los pequeños huecos realizados en forjados mediante tablas de madera (Ver detalles en planos)
- Instalación de plataformas voladas metálicas para descarga de material en las plantas.
- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provista de rodapié de 15 cm. debiendo de resistir 150 kg/ml, y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas u otros elementos de señalización.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

IMPORTANTE: Las barandillas de protección en esta obra deberán necesariamente cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal
- Deberán ser rígidas
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.9. Cubiertas

A) Descripción de los trabajos

B) Identificación de Riesgos detectables en trabajos de cubiertas

- Caída de personas desde altura, (ausencia de petos; huecos horizontales).
- Caída de personas a distinto nivel, (huecos horizontales).
- Caída de personas al mismo nivel, (desorden, tabiquillos de inclinación de la cubierta).
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobre esfuerzos, (trabajar de rodillas, agachado o doblado durante largo tiempo; sustentación de objetos pesados).
- Contacto con cementos, (dermatitis).
- Quemaduras, (por uso de sopletes; betún fundido; impericia).
- Incendio, (utilización de sopletes).
- Explosión de bombonas de gases licuados.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de cubiertas

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción del peto de remate perimetral, suplementándolo con una barandilla hasta alcanzar 1 metro de altura. (Durante la construcción del peto se seguirán las normas descritas en el apartado de "cerramientos" de este Estudio.
- Para realizar la impermeabilización de los voladizos de cubierta, se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta cuyo borde no tiene peto de protección. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.
- Como alternativa a la medida anterior, en los voladizos de cubierta, donde no existe peto de fábrica, o éste está retranqueado, se instalarán barandillas de protección a base de elementos metálicos tubulares de andamio, anclados a su vez mediante abrazaderas y tubos auxiliares formando ménsula, a elementos verticales tubulares de andamio acunados entre los forjados inferiores, según detalle tipo 14 de los planos.
- Se tenderán cables de acero anclados a "puntos fijos" ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta cuando exista riesgo de caída en altura.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento) formados por una anchura de 60 cm.
- Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco. Solo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 50 km/h con lluvia, heladas y/o nieve.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se les habrán soltado los flejes (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los acopios en vertical, de rollos de material bituminoso, se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- El Vigilante de Seguridad comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los "colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.

- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, de forma repartida, evitando expresamente las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta, se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas, pero siempre con la autorización expresa de la Dirección Facultativa.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel, flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

D) Equipos de protección individual para los trabajos de cubiertas.

- Casco de polietileno homologado con barbuquejo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Cinturón de seguridad.
- Arnés de seguridad con doble cabo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de cubiertas.

- Barandillas de protección con elementos metálicos tubulares sobre elementos de andamio.
- Plataformas perimetrales de trabajo provistas de barandilla.
- Barandillas de protección con soporte de mordaza sobre los petos hasta alcanzar la altura de 90 cm a 1 metro.
- Cables anclados para amarre del cinturón de seguridad.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos.
- Redes horizontales de protección de grandes huecos.
- Caminos de circulación formados por tablones resistentes con un mínimo de 60 cm de ancho.
- Cubrición de huecos horizontales con madera clavada.
- Las barandillas de protección en esta obra deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm.
- Deberán ser rígidas
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empleo de cualquier tipo de barandilla que no cumpla al menos las 4 condiciones anteriores.
- Revisión y mantenimiento periódico de todas las protecciones.
- Orden y limpieza.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Señalización.

Presencia de recurso preventivo.

• Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.10. Aislamientos y Impermeabilizaciones

A) Descripción de los trabajos

Estos trabajos se centran en la impermeabilización del trasdós de muros, terrazas y cubiertas mediante aplicación directa de imprimación, habitualmente en frío y posterior colocación de lámina impermeabilizante mediante calentamiento de la lámina. Asimismo, se consideran los trabajos de colocación de aislantes térmicos y acústicos del tipo placas poliestireno expandido, de lana de roca, fibra de vidrio, etc.

Se pueden utilizar herramientas manuales, máquinas eléctricas portátiles, grúa, escaleras de mano

B) Identificación de Riesgos detectables en trabajos de aislamientos y impermeabilizaciones

- Caídas de personal a distinto nivel (huecos en el suelo, trabajos sobre cubiertas, uso de medios auxiliares peligrosos, etc.).
- Sepultamiento (p.ej. impermeabilización trasdós muros)
- Caídas de personal al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación (manejo de herramientas, materiales, etc.)
- Caída de objetos desprendidos (p.ej. elevación de rollos de aislante)
- Golpes/cortes por objetos o herramientas (p.ej. cuchilla de corte)
- Sobreesfuerzos (posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, manipulación de rollos de aislante, bidones, etc.)
- Exposición a temperaturas ambientales extremas (p.ej. trabajos en cubiertas y terrazas)
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos (p.ej. calentamiento de lámina impermeabilizante).
- Incendios y explosiones (bombonas, etc.).
- Riesgos biológicos (tétanos)
- Exposición a ruido y/o vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas (lana de roca, vapores emitidos durante el calentamiento)
- Los propios del manejo de máquinas, vehículos y equipos auxiliares.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de aislamientos y impermeabilización

- Se deberá tener especial cuidado en los trabajos en proximidad a fachadas, huecos en la misma, patios, terrazas, etc., por los riesgos de caída en altura que se originan, debiendo comprobarse que existe protección colectiva adecuada (redes verticales, horizontales, barandillas a altura de plataforma de trabajo, etc.), antes de los inicios de los trabajos o en su defecto utilizar equipos de protección individual convenientes (arnés de seguridad, etc.).
- Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa.
- Para acceder a puntos elevados, se utilizarán equipos de trabajo (escaleras de mano, borriquetas, bancos de trabajo,...) con las adecuadas condiciones de seguridad.
- Proveer a las plataformas de trabajo con ruedas de dispositivos que permitan inmovilizar las ruedas. Realizar el desplazamiento con la plataforma limpia de materiales y sin ningún trabajador en la misma. Acceder a la plataforma por una escalera adosada o integrada.
- Comprobar la estabilidad de taludes de tierra antes de acceder al trasdós de muros.
- Orden y limpieza en cada tajo. Acopio ordenado de los materiales.
- Utilizar cinturones portaherramientas o similar.
- Se mantendrán limpios de recortes y plásticos los lugares de trabajo.
- Utilizar las herramientas adecuadas a la tarea que se va a realizar. No llevar las herramientas (punzón) en el bolsillo, sino en fundas adecuadas o en la caja de herramientas.
- No sujetar las herramientas por sus partes punzantes
- Mantener un buen nivel de atención

- Comprobar el estado de los medios auxiliares y de los accesorios de elevación de cargas antes de su utilización.
- Los rollos de impermeabilizante se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos que impidan su deslizamiento. No se acopiarán a menos de 1 m de taludes o bordes de forjado.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas cortantes, grapadoras, etc., para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Manipulación manual de cargas adecuada en el traslado y colocación de material impermeabilizante.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- El almacén para acopio de material de impermeabilización se ubicará en lugar adecuado.
- Los trabajos se realizarán en exteriores, cuando no se pueda asegurar una correcta ventilación de la zona de trabajo, los trabajadores utilizarán protectores respiratorios frente a vapores.
- Alejar las bombonas de gas de fuentes de calor.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de calentamiento en evitación de incendios.
- Revisar el instrumental para evitar fugas de gases.
- Durante esta fase de trabajo existirá un extintor en el tajo.
- Los trabajadores tendrán especial cuidado en separar la ropa de trabajo de la de vestir, especialmente cuando trabajen con lanas de roca.
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas", para recordar este riesgo constantemente al personal.
- El Encargado comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

D) Equipos de protección individual para los trabajos de cubiertas.

- Casco de polietileno homologado con barbuquejo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Cinturón de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas o pantallas de seguridad.
- Protección de mascarillas.

Además para manipulación de asfaltos en caliente:

- Botas de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Guantes de cuero impermeabilizados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de aislamientos e impermeabilizaciones.

- Barandillas de protección con elementos metálicos tubulares sobre elementos de andamio.
- Plataformas perimetrales de trabajo provistas de barandilla.
- Barandillas de protección con soporte de mordaza sobre los petos hasta alcanzar la altura de 90 cm a 1 metro.
- Cables anclados para amarre del cinturón de seguridad.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos.
- Redes horizontales de protección de grandes huecos.
- Caminos de circulación formados por tabloncillos resistentes con un mínimo de 60 cm de ancho.
- Cubrición de huecos horizontales con madera clavada.
- Las barandillas de protección en esta obra deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm.
- Deberán ser rígidas
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empleo de cualquier tipo de barandilla que no cumpla al menos las 4 condiciones anteriores.
- Revisión y mantenimiento periódico de todas las protecciones.
- Orden y limpieza.
- Señalización.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.11. Albañilería

A) Descripción de los trabajos

B) Identificación de Riesgos detectables

Riesgos detectables en trabajos de albañilería en general:

- Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).
- Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).
- Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).
- Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- Los derivados del uso de la maquinaria, máquinas herramienta y medios auxiliares a utilizar (rozadoras, taladros, mesa de sierra circular, borriquetas, escaleras, andamios, etc), según se describe en los apartados correspondientes del presente trabajo.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de albañilería

C.1.) Medidas preventivas en trabajos de albañilería en general:

- Los huecos verticales de fachada, cuya altura del peto sea inferior a 90 cm, y los huecos verticales de ascensores, se protegerán con barandillas de protección a base de puntales metálicos verticales entre forjados y elementos horizontales de tablonos de madera.
- Todos los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos en forjados para paso de instalaciones verticales serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- No se desmontarán las protecciones horizontales (mallazos, redes, etc) de huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - . Anchura mínima 90 cm.
 - . Huella: mayor de 23 cm.
 - . Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras en fachadas o huecos.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad"
- Las zonas de trabajo, para la ejecución de fábricas, enfoscados, enyesados o falsos techos de escayola, tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estanco con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexonado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón"
- Se instalarán plataformas voladas metálicas para descarga de material en las plantas.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. En cualquier caso la posición definitiva deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- En defecto de lo anterior, los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintadas evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante grúa.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe levantar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas; si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una red de seguridad, o bien una protección sólida formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe saltar del forjado (o peto o alféizares), a los andamios colgados y viceversa.

D) Equipos de protección individual para los trabajos de albañilería

Trabajos de albañilería en general:

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Botas de goma con puntera reforzada
- Gafas de protección contra gotas de morteros, escayola y asimilables.
- Gafas contra proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas para los trabajos de albañilería

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos verticales exteriores.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Instalación de redes horizontales en huecos de forjados, patinillos, huecos de escalera, etc, cada dos plantas, para evitar el riesgo de caída en altura.
- Plataformas de trabajo con barandilla de protección.
- Protección de pequeños huecos con madera clavada.
- Instalación de plataformas voladas metálicas para descarga de material en las plantas.
- Cables de seguridad para amarre de cinturón en trabajos y situaciones con riesgo de caída en altura.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en las fases anteriores.
- Orden y limpieza.
- Señalización.
- Uso adecuado de los medios auxiliares (ver apartado correspondiente de este estudio).
- En esta obra las barandillas de protección deberán cumplir lo siguiente:
 - Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
 - Deberán ser rígidas
 - La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro.
 - Dispondrán necesariamente de sus tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.12. Acabados.

A) Descripción de los trabajos.

Los materiales y sistemas constructivos que se plantean en el tratamiento de los espacios interiores persiguen varios objetivos: luminosidad, confort, diaphanidad y durabilidad, buscando en todo momento un espacio de trabajo amable y en relación con el exterior.

B) Identificación de Riesgos detectables.

Carpintería y Cerrajería. Riesgos detectables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos sobre personas.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas o las cosas.
- Cortes por manejo de máquinas herramientas
- Golpes con objetos
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Sobreesfuerzos.

Acristalamiento. Riesgos detectables:

- Caídas de materiales
- Caídas de personas al mismo nivel (desorden en obra, superficies resbaladizas)
- Caídas de personas a diferente nivel (caída desde escaleras de tijera o andamios de borriquetas o asimilables)
- Caída de personas desde altura (montaje de vidrio en cerramientos exteriores, acristalamiento de ventanas, etc)
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste).
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo.
- Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
- Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos)
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Golpes contra vidrios ya colocados.
- Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

Pintura. Riesgos detectables:

- Caídas de personas al mismo nivel (superficies de trabajo resbaladizas).
- Caídas de persona a distinto nivel (desde escaleras de mano, andamios de borriquetas, escaleras definitivas).
- Caídas de personas desde altura (pintura de fachadas y asimilables, pintura sobre andamios)
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en los ojos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).
- Contacto con substancias corrosivas (corrosiones y dermatitis).
- Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas a clavija, cables lacerados o rotos).
- Fatiga muscular (manejo de rodillos)
- Ruido (compresores para pistolas de pintar)

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de acabados.

Serán de aplicación las normas de carácter general descritas en el apartado de Albañilería:

- En general se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, etc.).

Carpintería. Normas básicas de seguridad y/o medidas preventivas:

- Los precercos, cercos, puertas de paso, tapajuntas y rodapiés, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. (El ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los dos estrobos componentes de la eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90°).
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos y cercos de la carpintería se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento o acuanamiento, sea seguro, es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido, o mediante bateas emplintadas izadas con el gancho de la grúa.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería; una vez introducidos los cercos, etc, en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con sus mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar dispondrá de toma de tierra.
- En todo momento los tajos se mantendrán limpios de recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Serán de aplicación las normas descritas en apartados anteriores referentes a acopios, elevación y descarga de materiales, andamios, borriquetas, iluminación de las zonas de trabajo, protecciones colectivas, etc. (Ver capítulo de albañilería y el anterior apartado de solados y alicatados).
- Los acopios de carpintería y cerrajería, se acopiarán en lugares predeterminados, protegidos, en zonas donde no obstaculicen el tránsito e intercomunicación interior y exterior de la obra.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Se instalarán plataformas voladas metálicas para descarga de material en las plantas.
- La recepción del material para su descarga en las plantas, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizará estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores anti-deformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de piezas largas de madera, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Los tramos de piezas largas de madera, transportadas a hombro por un solo hombre irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas anti-deslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramientas. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Siempre que exista riesgo de caída desde altura, los operarios estarán sujetos con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos.

Cerrajería y carpintería metálica: Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Los elementos de carpintería y cerrajería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios aquellas protecciones (fundamentalmente barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería; una vez introducidos los cercos, etc, en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con sus mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados o atados a elementos firmes, para garantizar su perfecta colocación y evitar desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Serán de aplicación las normas descritas en apartados anteriores referentes a acopios, elevación y descarga de materiales, andamios, borriquetas, iluminación de las zonas de trabajo, protecciones colectivas, etc. (Ver capítulo de albañilería y el anterior apartado de solados y alicatados).
- Los acopios de carpintería y cerrajería, se acopiarán en lugares predeterminados, protegidos, en zonas donde no obstaculicen el tránsito e intercomunicación interior y exterior de la obra.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El izado a la planta mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.
- Todas las carpinterías en fase de presentación, permanecerán perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Se instalarán plataformas voladas metálicas para descarga de material en las plantas.
- Los cercos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de los riesgos de golpes, caídas y vuelcos.
- El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (especialmente en lugares poco iluminados o en marcha a contra luz).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- La recepción del material para su descarga en las plantas, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizará estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana.
- Siempre que exista riesgo de caída desde altura, los operarios estarán sujetos con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos.
- Las barandillas exteriores se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones, etc, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da al vacío), por una barandilla sólida de 90 a 100 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Toda la maquinaria eléctrica estará dotada, de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Montaje de Vidrio: Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Los acopios de vidrio se realizarán sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios, en caso de ser necesario ajustar algunas planchas o bien aprovechar fragmentos de entidad, se cortarán a la medida adecuada para cada hueco, en un local destinado al efecto.
- La manipulación de planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

- Los vidrios instalados se pintarán inmediatamente con pintura a la cal, significando así su existencia.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano serán movidas siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalizará el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".
- Los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio, estarán siempre expeditos, es decir, sin mangueras, cables o acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los materiales a descargar en las plantas; una vez introducido el material en la planta se repondrán inmediatamente.
- La recepción del material para su descarga en las plantas, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizará estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Las operaciones de acristalamiento, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizarán estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a 0°.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en fachadas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Pintura: Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- Ventilación adecuada y constante de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Utilización adecuada de los medios auxiliares (Ver apartado correspondiente de este estudio)
- Iluminación de las zonas de trabajo: 100 lux medidos a una altura de 2 m. desde el suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fijos de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída en altura.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen punturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc) durante los trabajos de pinturas de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc)
- Serán de aplicación las normas descritas en apartados anteriores referentes a acopios, elevación y descarga de materiales, andamios, borriquetas, iluminación de las zonas de trabajo, protecciones colectivas, etc. (Ver capítulo de albañilería y el apartado de solados y alicatados).
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Acabados.

En carpintería metálica y cerrajería:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A o C (en situaciones de riesgo de caída en altura)
- Faja elástica de sujeción de la cintura.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Las propias de protección en los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

En montaje de vidrio:

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase A, B o C (en situaciones de riesgo de caída en altura)
- Muñequeras de cuero que cubren el brazo (vidrio).
- Mandil.
- Polaina de cuero

En pintura:

- Casco de polietileno (obligatorio tenerlo siempre en el lugar de trabajo y su utilización para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de P.V.C. largos (para mover pinturas a brazo).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Protectores auditivos (en el uso de compresores para pistolas de pintar)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas

- Uso de los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios). Ver apartado correspondiente de este estudio.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Redes tensas de seguridad o protecciones con barandillas rígidas en trabajos sobre andamios de borriquetas en balcones y terrazas.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas que sea necesario mantener de las descritas en anteriores capítulos (barandillas, protección de huecos, etc).
- Instalación de puntos fijos y/o cables de seguridad para amarre del cinturón de seguridad en operaciones con riesgo de caída en altura.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Iluminación de las zonas de trabajo
- Señalización
- Ordenación de acopios.
- Acotamiento de zonas de peligrosas

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se

modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.13. Pavimentos Bituminosos, Asfaltos.

A) Descripción

Trabajos a realizar en obra según el proyecto.

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída a igual nivel
- Caída de materiales de camiones
- Atropello con maquinaria
- Polvo
- Ruido
- Interferencias con líneas enterradas y aéreas
- Caída de materiales durante la manipulación manual o con máquina
- Golpes con los bordillos
- Cortes con máquina herramienta
- Proyección de partículas en operaciones de corte
- Sobreesfuerzos
- Dermatitis
- Golpes con los materiales manipulados
- Contactos eléctricos
- Atropello de vehículos de obra
- Atropello de vehículos ajenos a las obras
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte del aglomerado asfáltico con la extendidora.
- Proyección de riego de adherencia e imprimación
- Contactos con superficies calientes
- Contactos con aglomerado, disolventes, gasoil y riegos de imprimación y adherencia
- Cortes y golpes en la manipulación de señales
- Incendio
- Contacto con pinturas y disolventes

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de acabados.

- .- No sobrecargar los vehículos
- .- Vigilar que las sirenas de marcha atrás de los vehículos y maquinaria funcionan y que los espejos retrovisores están bien posicionados.
- .- Señalizar con cinta de balizamiento las líneas aéreas.
- .- Mantener las vías de circulación interna en buenas condiciones
- .- Señalizar zonas no transitables con cordón balizador
- .- Mantenerse alejado del radio de acción de la maquinaria. Avisar al maquinista cuando vallamos a pasar o a trabajar por el radio de acción de la máquina.
- .- El personal de apoyo en el extendido y niveles no tiene que ponerse de espaldas a la maquinaria. Avisar a los maquinistas de nuestra posición.
- .- Uso de EPI's adecuados (botas de seguridad, guantes, mascarilla y gafas en ambiente con polvo, protector auditivo en ambiente con ruido, ropa de trabajo de color llamativo para el personal de a pie y chaleco reflectante si se interfiere en vías con tráfico
- .- Orden y limpieza en el tajo
- .- Uso de dispositivos para colocación de varillas en las camillas para evitar golpes en las manos
- .- Colocar los pales en zonas que no sean de tránsito.
- .- Repartir los bordillos entre dos personas. Evitando hacer recorridos largos.
- .- Hormigonar siempre con la máquina marcha adelante. Realizar el cordón uniforme para evitar hacer esfuerzos con el rastrillo.

- Los encofrados de la rigola mantenerlos limpios de clavos y no dejarlos en zonas de paso. Al retirar los clavos de los encofrados, utilizar gafas o evitar que la trayectoria del clavo se dirija hacia el cuerpo
- Mantenerse alejado del radio de acción de la maquinaria
- Comprobar el estado de las protecciones de las máquinas de corte
- Colocar protectores de plástico en las camillas
- Utilizar pinzas sujetas a miniretro u otra máquina para la colocación de los bordillos de piedra.
- Uso de los EPI's adecuados (botas de seguridad, guantes de goma para manipulación del hormigón; guantes de serraje para manipulación de cargas, mascarilla y gafas en ambiente con polvo y corte de los bordillos; protector auditivo en ambiente de ruido; botas de agua con puntera y plantilla de acero y traje de agua en caso de lluvia, faja elástica si lo indica el médico.
- Colocación de palés en zonas que no sean de tránsito y cerca del lugar de colocación para evitar traslados largos con peso
- Señalizar zonas no transitables con vallas y cordón balizador
- Verter el mortero o la mezcla arena cemento de forma repartida, con objeto de que al reglearlo no realicemos sobreesfuerzos.
- Repartir lo máximo que se pueda los distintos palets para evitar operaciones de transporte manual del material.
- Al cortar material, colocarse a favor del viento para evitar que las partículas proyectadas y polvo se proyecten sobre uno mismo.
- Mantenerse alejado del radio de acción de la maquinaria.
- las sierras circulares deberán tener colocado de manera permanente el protector del disco, ya sea fijo o escamoteable. Realizar los cortes por vía húmeda
- El movimiento de la hormigonera que sea marcha adelante cuando se vierte el mortero.
- El espolvoreado de cemento realizarlo a favor del viento y con guantes.
- Las personas que trasladan el material hasta el lugar de colocación que lo hagan en posición erguida, con la carga cerca de las piernas y al dejarlas en el suelo que flexionen las piernas, nunca la espalda. Uso de faja con consentimiento de médico.
- Revisión de cables de máquinas y mangueras
- Uso de ventosas para la colocación de las losas.
- Uso de los EPI's adecuados (botas de seguridad, guantes de goma para manipulación del mortero y espolvoreado de cemento; guantes de serraje para manipulación de cargas, mascarilla y gafas en ambiente con polvo y corte de materiales; protector auditivo en ambiente de ruido; botas de agua y traje de agua en caso de lluvia, si el operario apoya las rodilla en el suelo que utilice rodilleras, chaleco de alta visibilidad en vías de tráfico, faja elástica si lo indica el médico.)
- Controlar que no acceda personal ajeno al tajo. Señalizar zonas no transitables con cordón balizador
- Mantenerse alejado del radio de acción de la maquinaria
- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- En la operación de vertido de asfalto desde la cama del camión a la tolva de la extendidora los operarios estarán detrás de la extendidora
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: - Peligro, sustancias calientes ("peligro, fuego»).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Vigilar que las sirenas de marcha atrás de los vehículos y maquinaria funcionan y que los espejos retrovisores están bien posicionados.
- Si se entra en la zona de actuación para revisar los tajos o dar instrucciones a los maquinistas, se avisará a los conductores de nuestra presencia.
- Las operaciones de retirar y echar asfalto según se precise de forma manual con la pala, se realizarán siempre mirando a las máquinas.
- Si se trabaja con tráfico, señalizar las zonas de trabajo
- Uso de los EPI's adecuados (botas de seguridad con suela antiabrasiva, guantes de serraje, mascarilla y gafas para echar el riego; protector auditivo en ambiente de ruido, ropa de color llamativo y en vías con tráfico chaleco reflectante)

D) Equipos de protección individual durante los trabajos de Pavimentos.

- Casco de polietileno (obligatorio tenerlo siempre en el lugar de trabajo y su utilización para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de P.V.C. largos (para mover pinturas a brazo).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Protectores auditivos (en el uso de compresores para pistolas de pintar)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas.

- Valla perimetral para cerramiento de la obra con accesos controlados y señalizados.
- Valla sectorial interna de obra para aislamiento de zonas peligrosas.
- Barandilla de protección en el perímetro del vaciado.
- Vallado balizado y con señalización luminosa para paso de protección de peatones en zonas en que se ocupa la acera.
- Barandillas de protección de excavaciones en general cuya profundidad sea superior a 2 metros.
- Cinta normalizada de banderolas y "malla plástica naranja" para señalización de riesgos, incluso p.p. de pies derechos de sustentación.
- Rótulo orientativo de lugares con acopios peligrosos.
- Formación y conservación de retallo para tope final de aproximación máxima al borde de excavaciones para los vehículos.
- Distancia de seguridad a líneas eléctricas.
- Señales indicativas de riesgo.
- Cartel avisador de riesgos con leyenda, incluso pie derecho de sustentación.
- Sirena acústica de accionamiento manual.
- Señalización luminosa del perímetro de la obra, cada 10 metros máximo y en esquinas.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.14. Instalaciones

Descripción de los trabajos:

Se contemplan en este apartado las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica, PCI, Iluminación
- Instalación de fontanería
- Instalación de climatización y ventilación.
- Instalación de conductos y rejillas
- Instalación de Generación Térmica.

a) Instalación eléctrica, PCI, iluminación.

Como es natural, los edificios estarán dotados de sus instalaciones propias de alumbrado, fuerza, telecomunicaciones, seguridad, fontanería y saneamiento, las cuales por su sencillez no se describen, quedando para el posterior Proyecto de Ejecución, su definición.

Se realiza un breve descriptivo de aquellas instalaciones, que en esta fase puedan ser más relevantes en el diseño preliminar de la planta.

a.1.) Identificación de Riesgos detectables durante el montaje de la instalación eléctrica:

Durante el montaje:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Pinchazos y cortes por manejo de guías y conductores
- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector

Durante las pruebas y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocutación o quemaduras por: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección, conexiones directas sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

a.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas durante los trabajos en la instalación eléctrica.

- Utilización adecuada de los medios auxiliares, según se describe en los apartados correspondientes.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas" estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas anti-deslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc.), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de esta Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

a.3.) Equipos de protección individual para la instalación eléctrica

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

a.4.) Protecciones colectivas para la instalación eléctrica.

- Utilización adecuada medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de los tajos.
- Perfecto estado de seguridad de las máquinas herramientas.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en anteriores trabajos.
- Redes verticales o cables de seguridad para amarre de cinturón (en lugares con riesgo de caída en altura)
- Cumplimiento de las normas preventivas indicadas en el apartado a.2)

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

b) Instalación de fontanería

Según el proyecto técnico.

b.1.) Identificación de Riesgos detectables durante los trabajos de instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena (Ver apartado correspondiente de este estudio).
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas o inclinadas. (Ver apartado correspondiente de este estudio).

b.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas durante la instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la planta de transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos anti-deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES EXPLOSIVO".
- Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivos.
- La instalación de limahoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

b.3.) Equipos de protección individual durante la instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

b.4.) Protecciones colectivas durante la instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

- Utilización adecuada de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de las zonas de trabajo.
- Mantenimiento y reposición de protecciones.
- Cumplimiento de las normas básicas de seguridad señaladas en el punto anterior.

Presencia de recurso preventivo.

• Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

c) Instalación de Climatización y Ventilación.

Según proyecto de ejecución.

c.1.) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bomba de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Quemadura.
- Sobreesfuerzo.
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas-instalación de vasos de expansión, etc.

c.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Serán de aplicación las medidas de seguridad indicadas para la instalación de fontanería.

Además, se cumplirán las siguientes:

- Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

c.3.) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso (o para controlar fugas).

Además en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas

	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

d) Instalación de conductos y rejillas de ventilación.

Las zonas climatizadas se ventilarán a través de recuperadores de calor, los cuales estarán compuestos de dos ventiladores y un intercambiador de placas, que permitan un mínimo tratamiento del aire antes de entrar a las zonas. Se distribuirá a través de conductos y unidades de difusión.

La ventilación en las zonas de aseos y vestuarios se realiza mediante extractores directos e independientes.

d.1.) Identificación de Riesgos detectables

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto a montaje).
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.

d.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.**A) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio del material.**

- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o E Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- Los bloques de chapa serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.

B) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los "plomos". Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta a la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas anti-deflagrantes.
- La iluminación del local donde se almacenen las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos anti-deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.- NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

C) Normas o básicas de seguridad, de aplicación durante el montaje

- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto. Las pilas no superarán el 1,6 m en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin. Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas anti-deslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

d.3.) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C. -tajo de escayolas-
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

k) Instalación de Generación Térmica.

Se ha considerado una instalación fotovoltaica a colocar en cubierta del edificio de al menos la potencia la mínima indicada en el CTE (HE5), 43kWp. Dicha generación se conecta con la red interior del edificio en el CGBT, con el objeto de consumir in situ la mayor parte de la energía y exportar el excedente.

k.1.) Identificación de Riesgos detectables Instalación de Generación Térmica:

Durante el montaje:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Pinchazos y cortes por manejo de guías y conductores
- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector

Durante las pruebas y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocutación o quemaduras por: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección, conexiones directas sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

k.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas Instalación de Generación Térmica.

- Utilización adecuada de los medios auxiliares, según se describe en los apartados correspondientes.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas" estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas anti-deslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc.), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de esta Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

k.3.) Equipos de protección individual Instalación de Generación Térmica.

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

- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

k.4.) Protecciones colectivas.

- Utilización adecuada medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de los tajos.
- Perfecto estado de seguridad de las máquinas herramientas.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en anteriores trabajos.
- Redes verticales o cables de seguridad para amarre de cinturón (en lugares con riesgo de caída en altura)
- Cumplimiento de las normas preventivas indicadas en el apartado k.2)

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.15. Trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio.

A) Descripción.

Se incluyen en este estudio las medidas básicas de seguridad a tomar ante la posibilidad de que existan líneas eléctricas aéreas en la proximidad de la obra y haya que realizar trabajos cerca o junto a ellas.

B) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

En presencia de líneas eléctricas en servicio:

- Como primera medida en el caso de tener que realizar trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta o media tensión se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables están concluidas y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.
- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m en zonas accesibles durante la construcción.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

1. Se marcarán alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 5 m de separación.
2. Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m según los casos, más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
3. Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5 m, en los que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.
 - Se instalarán tres líneas de postes; dos de balizamiento a cada lado de la línea.
 - Si se tiene que pasar por debajo, deberán unirse entre sí los postes, mediante cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales y sus diagonales. Como las distancias entre los postes de balizamiento 4 ó 5 m son pequeñas, quedará un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea.
 - El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de éste, con la distancia de seguridad a la línea eléctrica.
 - Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.16. Trabajos de vertido de hormigón, según su forma de puesta en obra.

A) Descripción de los trabajos.

Se incluyen en este apartado los trabajos de manipulación del hormigón referidos a la forma de su puesta en obra y vertido, como complemento a lo indicado en los capítulos de cimentación, estructura y encofrados:

- Vertido directo por canaleta.
- Vertido por cubos o cangilón.
- Bombeo del hormigón.

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.
- Los propios de la maquinaria a utilizar (Ver los apartados correspondientes).
- Los propios de la fase de obra en que se trabaje con hormigón según los capítulos correspondientes de cimentación, estructura y encofrados.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

Además de las indicadas en los capítulos de cimentación, estructura y encofrados, se cumplirán, de manera específica, las siguientes:

En operaciones de bombeo:

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará especialista en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio el hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado (Ver apartado correspondiente).
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramientos" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.

En operaciones de vertido mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

En operaciones de vertido mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalará mediante trazas en el suelo (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición del vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

D) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Guantes de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) Protecciones colectivas.

- Las propias de la fase de obra en que se realicen trabajos con hormigón, según los capítulos correspondientes (Ver cimentación, estructura, encofrados,...)

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.17. Trabajos de Carga, Descarga y Elevación de Materiales.

A) Descripción de los trabajos.

Siempre son importantes los riesgos de carga, descarga, apilado, movimiento y elevación, fundamentalmente por los equipos de sujeción y lugar de la descarga.

B) Riesgos: Identificación de los más frecuentes.

- Atrapamiento de manos en el eslingado
- Caída de la carga en elevación por eslingado incorrecto o rotura de elementos de sujeción
- Caída o desplome de la carga durante su recepción
- Caída de altura durante la recepción de la carga.
- Corrimiento de las pilas de tubos o palés

C) Medidas de Preventivas.

- Consideraremos las medidas preventivas más necesarias a adoptar sobre los elementos de sujeción, sobre la carga y sobre el lugar de descarga.

Sobre los elementos de sujeción (eslingas, cables, cadenas, etc.)

Todos los cables, eslingas, etc. de acero cumplirán con la normativa de seguridad específica en cuanto a características mecánicas.

En la utilización deben tenerse en cuenta una serie de factores entre los que podemos destacar los siguientes:

- La eficiencia de los amarres terminales (con grapas, guardacabos a presión, etc.) que disminuye la resistencia de la eslinga.
- El ángulo de amarre de las cargas (a mayor ángulo, menor resistencia) será como máximo 90°.
- La curvatura del cable (a menor radio de curvatura, menor resistencia).
- La existencia o no de guardacantos (las aristas vivas en las cargas a elevar disminuyen la resistencia, a la vez que pueden originar roturas instantáneas).
- La existencia de alambres rotos, dobleces, oxidación y/o corrosión disminuyen la resistencia.
- La duración del cable (a mayor tiempo transcurrido desde su fabricación, menor resistencia en condiciones de intemperie y con utilización normal).
- En cuanto a las cadenas, no es aconsejable su utilización para elevar cargas en las obras, ya que una elevación con incorrecto centrado de la carga (cosa frecuente) puede provocar impactos que repercutan negativamente en la cadena (o lo que es lo mismo, en el eslabón más débil).
- Las eslingas textiles de fibra sintética no están contempladas en la OGSHT. No obstante, son convenientes en el amarre de cargas en que la eslinga debe ceñirse perfectamente a la carga. Con todo deben extremarse las precauciones en cuanto a la evitación de aristas cortantes o vértices vivos, así como a su utilización en ambientes con excesiva humedad o en presencia de ácidos, disolventes, etc. En general, los de poliéster y polipropileno tienen buenas características mecánicas siempre que no se superen los valores de seguridad indicados por el fabricante.
- El trabajo de eslingado debe hacerse con guantes apropiados al manejo de cargas pesadas y metálicas. Asimismo el calzado deberá estar homologado y ser de clase III (puntera y plantilla de seguridad).

Sobre el transporte

Se debe tender a racionalizar los medios utilizados como soporte de las cargas, estableciendo un número limitado que permita cubrir las necesidades de obra y garantice la seguridad de su transporte. Éstas pueden ser:

- Paleta: Esta plataforma de madera deberá estar en buen estado de conservación por ambas caras y deberá permitir que la horquilla del portapaleta entre sin esfuerzo. Sólo debe utilizarse cuando la carga esté zunchada o debidamente empaquetada, no debiendo ésta sobresalir del perímetro de la plataforma. No debe utilizarse bajo ningún concepto para transportar materiales sueltos.
- Horquilla portapaleta: No debe utilizarse para transportar materiales sueltos o simplemente apoyados (vigas, ferralla, etc.). Su función básica es la de transportar carga sobre la plataforma o paleta.
- Elevador de vigas: Es un dispositivo auxiliar para transporte de piezas largas que permite espaciar la luz entre apoyos, con lo que la carga gana en estabilidad.
- Debe llevar incorporado un sistema de amarre para sujetar la carga y evitar deslizamientos.
- Contenedores: Puede disponerse en obra de dos o como mucho tres de distintas medidas, tanto en perímetro de base como en volumen, para cubrir todas las necesidades de obra, tanto para la edificación propiamente dicha, como para el abastecimiento de los diversos industriales (instalaciones y acabados).

- Estos contenedores deberán tener un cerco perimetral con la altura necesaria para garantizar la evitación de caída de cargas, tanto por huecos o intersticios como por rebosamiento. Deberán revisarse periódicamente los puntos de amarre de la carga.

Sobre la descarga y acopio en zonas preestablecidas:

La empresa adjudicataria propondrá en obra la ubicación de casetas y acopios: bovedillas, ladrillos o materiales apilados y los de tubos. Los primeros se establecerán de forma que sean estables en todo caso y de que no se desportille el material. El acopio de los tubos presenta riesgos importantes.

El apilado dispondrá de tablones o maderas separadoras entre las capas; a ésta se clavarán los calzos previo acuñado de los tubos extremos de cada capa. La retirada de los tubos se realizará por capas uniformes desde arriba, dejando siempre calzados los tubos extremos. En lo posible los tubos permanecerán además empaquetados o con eslingas.

Previamente a la realización de los trabajos asegúrate del buen estado y capacidad de carga de todos los equipos y elementos involucrados en la elevación (grúas, eslingas de sirga o cadenas o poliéster, etc.); en particular comprobar que los ganchos poseen pestillo de seguridad. Se PROHIBE el uso de toda máquina o equipo auxiliar que esté defectuoso o incorrecto.

El operario que amarra la carga se retirará antes de proceder a la elevación de la misma. No se acercará a la carga hasta no estar depositada en el suelo, si precisa ser guiada hasta el lugar de colocación, se acercará cuando esté próxima al suelo. En cargas de gran tamaño se atarán cabos para guiar la carga.

Antes de la elevación completa de la pieza para su colocación se deberá tensar suavemente las eslingas y elevarla unos centímetros para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar ni las eslingas ni la carga. Las cargas deben quedar siempre en posición horizontal. Antes de proceder a desplazar la carga, se eleva y se observa si está horizontal. Si no es así, se baja la carga y se desplazan los puntos de amarre hasta que una vez elevada esté siempre horizontal.

No hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y manipulación de cargas. Se evitará pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si no hay más remedio, se avisará y se procederá a despejar la zona.

Durante las maniobras, se prestará atención a posibles obstáculos (Cables aéreos) existentes en el recorrido de la carga.

En todo momento el operador de la máquina tendrá la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, se solicitará la colaboración de un señalista.

Los movimientos de las cargas deberán ser lo más progresivos y suaves posible, evitando los tirones y las maniobras bruscas

No se intentarán izar cargas que por cualquier causa estén adheridas al suelo.

No se hará balancear la carga para facilitar su descarga.

No se elevarán cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre el personal durante el transporte y causar lesiones.

Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.

Las jaulas y cajones, se amarrarán siempre de los cuatro puntos establecidos por el fabricante. Se prohíbe enganchar diagonalmente.

Los mallazos sueltos y paquetes, se engancharán de cuatro puntos uniformemente repartidos.

Los paneles de encofrado se manipularán con los cepos establecidos por el fabricante y siempre estarán sujetos de 2 puntos.

Los paquetes de ferralla no se pueden agarrar de los latiguillos utilizados para empaquetar. Pasar la cadena por cada una de las vigas. Siempre tendrán como mínimo dos puntos de amarre.

Los materiales como tubos, sopandas, viguetas, puntales, etc si no están enjaulados o paletizados se ahorcarán con eslingas textiles de dos puntos.

Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet o bien si el palét está flejado, se utilizará la pinza portapalets

No se intentará izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante.

Para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas. Para ello se utilizarán cuerdas o cabos de sujeción.

Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer apilamientos compactos y a escuadra, apuntalar las piezas si es necesario y corregir los almacenamientos que se inclinen.

Igualmente, la colocación de materiales deberá ser estable y segura contra los deslizamientos y derrumbamientos, para ello fijar, calzar y apoyar las piezas adecuadamente y, si es necesario, apuntalarlas.

Cuando las condiciones meteorológicas no sean aceptables (tormenta eléctrica, viento, niebla...) se paralizarán los trabajos.

Instrucciones de operatividad

Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento. El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.

Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.

Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60°.

Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.

Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.

Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.

Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.

Se evitarán los ángulos vivos.

Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.

Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulo vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.

La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.

Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.

Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.

Los motivos de retirada de un cable serán:

Rotura de un cordón

Reducción anormal y localizada del diámetro.

Existencia de nudos.

Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.

Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.

Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

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.

Cadenas

Las cadenas serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.

Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.

La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.

Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.

Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.

Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

Ganchos

Serán de acero o hierro forjado

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.

Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.

Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.

Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.

Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.

Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

Argollas y anillos

Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.

La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.

Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.

Grilletes

No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.

Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.

Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.

No podrán ser usados como ganchos.

Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,

El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.

No calentar ni soldar sobre los grilletes.

Poleas

No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia a disminuido.

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa. Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.

Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.

Se prohíbe soldar sobre poleas.

Cáncamos

Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.

El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.

Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)

No se someterán a enfriamientos bruscos.

La soldadura se efectuará con el electrodo básico.

Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.

Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.

Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.

Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.

Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

Eslingas

Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

El propio desgaste por el trabajo.

Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Las soldaduras de los anillos terminales u ojaes, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.

Los sujetacables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente.

Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.

Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.

Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansen en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.

Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.

Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.

Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).

Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.

Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.

Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.

Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: $F(\text{en Kg.}) = 8 \times d^2$ (diámetro del cable en mm.)

Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.

No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.

No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.

Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.

Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.

Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: $F(\text{en Kg.}) = 6 \times d^2$ (diámetro del redondo en mm.)

En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.

Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.

Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.

Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.

Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Trácteles

Deben estar perfectamente engrasados.

Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.

Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:

El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.

Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.

Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).

No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.

No debe maniobrase al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.

Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.

Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.

Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

Gatos de cremallera

No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de carga del gato y del peso de la pieza a elevar.

Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas.

Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.

Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.

No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

Gatos hidráulicos

En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.

Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.

Para trabajar en posición horizontal se utilizarán gatos de émbolos independientes.

Habrà que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retenes.

Trabajos con riesgos de caída en altura haciendo uso del arnés de seguridad

Realizar trabajos con riesgo de caída a diferente nivel, es decir, trabajos en altura haciendo uso del arnés de seguridad de forma que se garantice la seguridad y salud de los operarios. Para ello se debe conocer los elementos que componen un sistema anticaídas.

EQUIPO PERSONAL DE TRABAJO.

Todos estos elementos poseen un manual de instrucciones en el que el fabricante especifica las condiciones de uso y utilización de los mismos, en la etiqueta se identifica: Conforme exigencia CE, Norma EN, año de fabricación, fabricante, marca, modelo.

Arnés de seguridad EN 361

Del arnés integral anticaídas se debe comprobar:

- Si ha pasado más de 3 años de la fecha de fabricación, no se puede utilizar salvo que el fabricante del arnés especifique otra fecha de caducidad (solicitar manual de instrucciones).
- Poseer anclaje dorsal y frontal.
- No existen costuras rotas, bandas rasgadas, hebillas rotas o deformadas. En tal caso se debe rechazar.
- El usuario lleva el arnés ajustado, evitar las holguras. La correa de pecho debe estar siempre abrochada.

Siempre es mejor que el punto de amarre del anticaídas con el arnés sea el frontal, de esta manera en caso de caída permite más libertad de movimientos.

Conectores. EN362

Pueden ser de tipo gancho o mosquetón, deberá estar gravada en el mismo la Norma EN362y una resistencia mínima de 15 KN, el material puede ser de acero o aluminio, deben ser de cierre automático y bloqueo automático o manual.

Elemento de amarre o cabo de anclaje. EN354

Es el elemento que sirve para unir el arnés con el sistema anticaídas, ya sea un anclaje o una línea de vida

El material puede ser de cuerda, cinta textil, cable. Debe resistir una fuerza de 22kN. La longitud no puede exceder de 2m y a partir de 1m, es obligatorio el absorbedor de energía. El cabo de anclaje puede ser en Y, es decir doble, se utiliza cuando el operario debe soltarse, pudiendo quedar con riesgo de caída, para evitarlo antes de soltar un cabo debe conectar el otro.

Absorbedor de energía. EN355.

Es un elemento capaz de absorber parcial o totalmente la energía producida en una caída, y evitar que dicha caída sea asumida por el cuerpo. Se trata de una cinta cosida y protegida que tiene la cualidad de descoserse si sufre una tracción que supere los 4,5kN.

Cuando se abre, puede llegar a alcanzar una longitud de 3m, por lo que el punto de anclaje tiene que estar por lo menos a unos 5m. Caduca a los 5 años. Comprobar que posee etiqueta y no presenta daño mecánico, térmico o químico.

Anticaídas retráctil. EN360.

Es el elemento que sirve para unir el arnés ya sea un anclaje o una línea de vida. Siempre el tambor se deberá conectar al punto de anclaje. Es un dispositivo que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre, es decir un elemento de amarre retráctil. Normalmente lleva incorporado un disipador de energía. El material puede ser cable, cinta o cuerda de fibras sintéticas. Comprobar que la cinta o cable, no presenta abrasión, corrosión, hilos cortados. Verificar que la cinta se bloquea cuando se tira secamente de su extremo y se enrolla y desenrolla normalmente en toda su longitud.

Bloqueador anticaídas de cuerda EN353/2

Es un dispositivo que desliza por una cuerda, la cual está unida mediante un conector a un punto de anclaje o línea de vida. Este sistema nos permite acercarnos o alejarnos al lugar de trabajo, podemos directamente conectar el bloqueador al arnés de seguridad o a un cabo de anclaje mediante un conector. En caso de una caída, se produce un bloqueo que para a la persona. Se puede utilizar para trabajos en terrazas, tejados, aleros, ventanas, escolleras, etc. Comprobar que la cuerda a utilizar es de Ø recomendado por el fabricante, no presenta roces, hilos rotos, y que el bloqueador realiza su función.

SIATEMAS DE PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

Sistema de retención:

Un sistema de retención es un sistema de protección individual contra caídas de altura que evita la caída restringiendo el desplazamiento del usuario. No está previsto para detener una caída de altura. Este sistema debe ensamblarse de forma que evite que el usuario pueda alcanzar zonas con riesgo de caída de altura.

Sistema anticaídas:

Se trata de un sistema de protección contra caídas de altura que limita la fuerza de impacto que actúa sobre el cuerpo del usuario durante la detención de la caída. Las principales características de este sistema son:

- No evita una caída libre.
- Se debe ensamblar de forma que evite la colisión contra el suelo, la estructura o cualquier otro obstáculo.
- Únicamente utilizar con un arnés anticaídas.
- Debe incluir elementos o funciones de absorción de energía para asegurar que las fuerzas de impacto que actúan sobre el cuerpo del trabajador durante la detención de una caída libre se limitan a 6 kN como máximo.
- Se debe determinar el espacio libre bajo los pies del usuario o altura de caída. La altura de trabajo debe ser siempre superior al espacio libre bajo los pies del usuario o altura de caída. La altura de caída depende de la posición del anclaje y de si se usa absorbedor de energía y anticaídas retráctil:

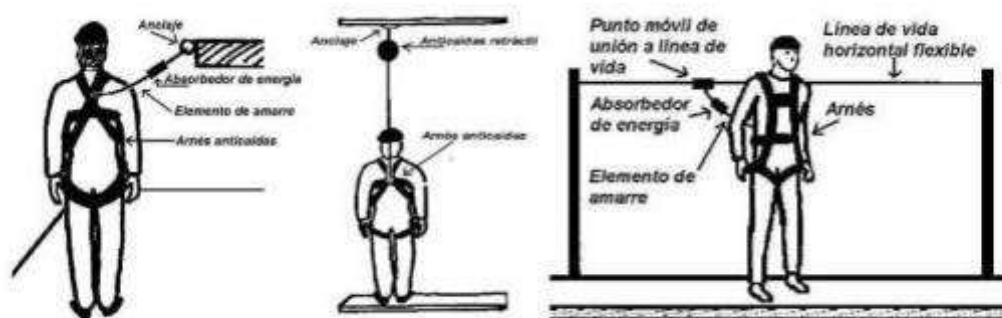
✓ Sin anticaídas retráctil y con absorbedor de energía: Altura de caída (metros) = Longitud del elemento de amarre + 3 (Longitud absorbedor abierto) + Elongación de la línea de vida + 1 (altura de seguridad).

✓ Con anticaídas retráctil y absorbedor de energía: Altura de caída (metros) = Longitud del elemento de amarre + 3 (Longitud absorbedor abierto) + 1 (distancia que tarda el anticaídas retráctil en frenar) + Elongación de la línea de vida + 1 (altura de seguridad).

✓ Con anticaídas retráctil y sin absorbedor de energía: Altura de caída (metros) = Longitud del elemento de amarre + 1 (distancia que tarda el anticaídas retráctil en frenar) + Elongación de la línea de vida. + 1 (altura de seguridad).

En caso de que el punto de anclaje este por encima de la superficie de trabajo, para calcular la altura de caída, a la longitud del elemento de amarre se restará la distancia del punto de anclaje al suelo.

LONGITUD DE LA LÍNEA DE VIDA (M)	5	10	15	20
ELONGACIÓN DE LA LÍNEA DE VIDA	0.7	1.4	2	2.7



ELEMENTOS DE SEGURIDAD ANTICAIDAS.

En obra estarán a disposición del personal el siguiente material relacionado con la caída de altura.

Anclajes EN 795 A1



Anclaje móvil EN 795 B



Línea de Vida EN 795E



Bloqueador anticaídas EN35



Anticaídas retráctil EN 360

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico



- Consideraremos las medidas preventivas más necesarias a adoptar sobre los elementos de sujeción, sobre la carga y sobre el lugar de descarga.

Sobre los elementos de sujeción (eslingas, cables, cadenas, etc.)

Todos los cables, eslingas, etc. de acero cumplirán con la normativa de seguridad específica en cuanto a características mecánicas.

En la utilización deben tenerse en cuenta una serie de factores entre los que podemos destacar los siguientes:

- La eficiencia de los amarres terminales (con grapas, guardacabos a presión, etc.) que disminuye la resistencia de la eslinga.
- El ángulo de amarre de las cargas (a mayor ángulo, menor resistencia) será como máximo 90°.
- La curvatura del cable (a menor radio de curvatura, menor resistencia).
- La existencia o no de guardacantos (las aristas vivas en las cargas a elevar disminuyen la resistencia, a la vez que pueden originar roturas instantáneas).
- La existencia de alambres rotos, dobleces, oxidación y/o corrosión disminuyen la resistencia.
- La duración del cable (a mayor tiempo transcurrido desde su fabricación, menor resistencia en condiciones de intemperie y con utilización normal).
- En cuanto a las cadenas, no es aconsejable su utilización para elevar cargas en las obras, ya que una elevación con incorrecto centrado de la carga (cosa frecuente) puede provocar impactos que repercutan negativamente en la cadena (o lo que es lo mismo, en el eslabón más débil).
- Las eslingas textiles de fibra sintética no están contempladas en la OGSHT. No obstante, son convenientes en el amarre de cargas en que la eslinga debe ceñirse perfectamente a la carga. Con todo deben extremarse las precauciones en cuanto a la evitación de aristas cortantes o vértices vivos, así como a su utilización en ambientes con excesiva humedad o en presencia de ácidos, disolventes, etc. En general, los de poliéster y polipropileno tienen buenas características mecánicas siempre que no se superen los valores de seguridad indicados por el fabricante.
- El trabajo de eslingado debe hacerse con guantes apropiados al manejo de cargas pesadas y metálicas. Asimismo el calzado deberá estar homologado y ser de clase III (puntera y plantilla de seguridad).

Sobre el transporte

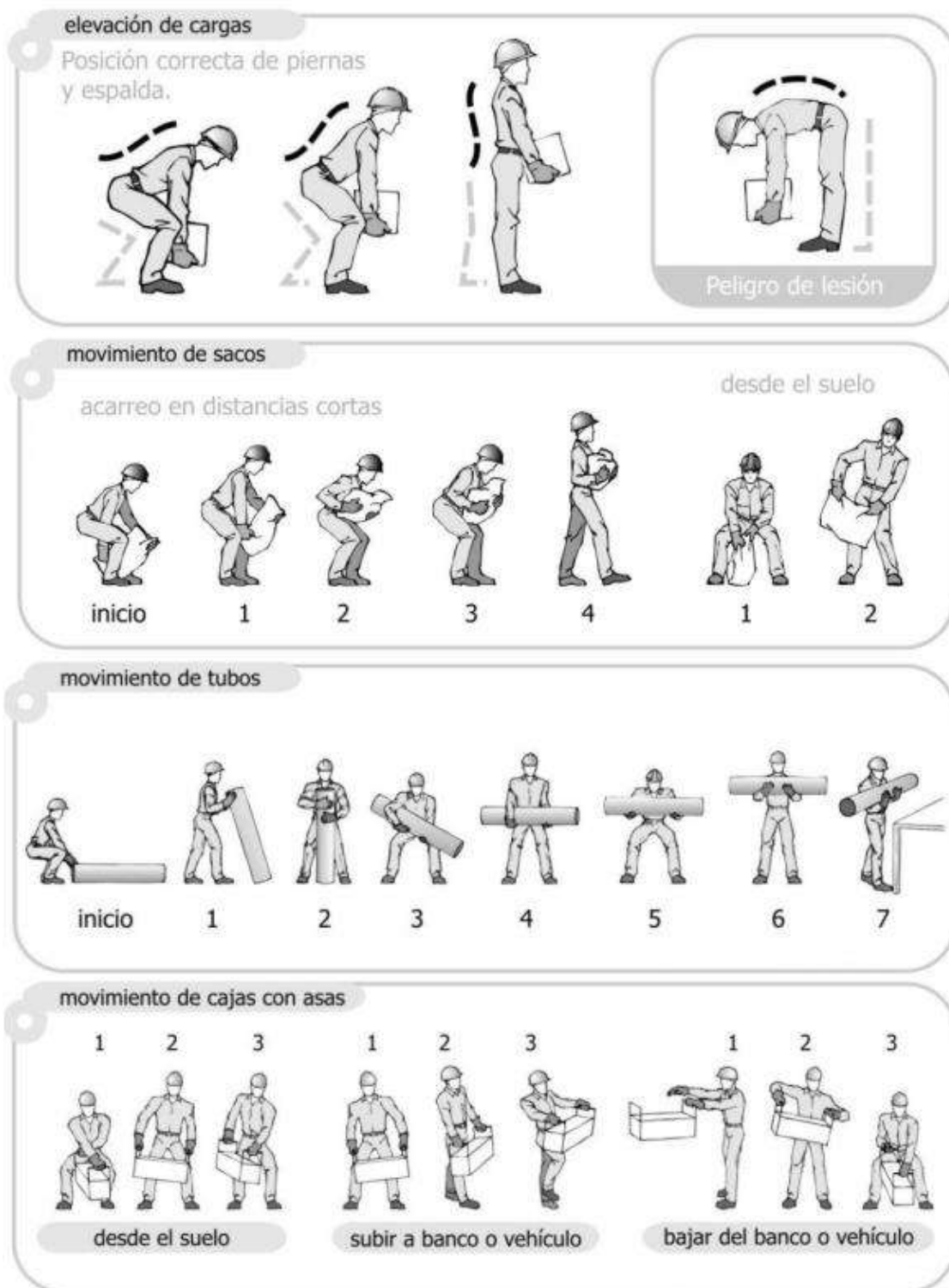
Se debe tender a racionalizar los medios utilizados como soporte de las cargas, estableciendo un número limitado que permita cubrir las necesidades de obra y garantice la seguridad de su transporte. Éstas pueden ser:

- Paleta: Esta plataforma de madera deberá estar en buen estado de conservación por ambas caras y deberá permitir que la horquilla del portapaleta entre sin esfuerzo. Sólo debe utilizarse cuando la carga esté zunchada o debidamente empaquetada, no debiendo ésta sobresalir del perímetro de la plataforma. No debe utilizarse bajo ningún concepto para transportar materiales sueltos.
- Horquilla portapaleta: No debe utilizarse para transportar materiales sueltos o simplemente apoyados (vigas, ferralla, etc.). Su función básica es la de transportar carga sobre la plataforma o paleta.
- Elevador de vigas: Es un dispositivo auxiliar para transporte de piezas largas que permite espaciar la luz entre apoyos, con lo que la carga gana en estabilidad.
- Debe llevar incorporado un sistema de amarre para sujetar la carga y evitar deslizamientos.
- Contenedores: Puede disponerse en obra de dos o como mucho tres de distintas medidas, tanto en perímetro de base como en volumen, para cubrir todas las necesidades de obra, tanto para la edificación propiamente dicha, como para el abastecimiento de los diversos industriales (instalaciones y acabados).
- Estos contenedores deberán tener un cerco perimetral con la altura necesaria para garantizar la evitación de caída de cargas, tanto por huecos o intersticios como por rebosamiento. Deberán revisarse periódicamente los puntos de amarre de la carga.

Sobre la descarga y acopio en zonas preestablecidas:

La Empresa Constructora propondrá en obra la ubicación de casetas y acopios: ladrillos o materiales apilados y los de tubos. Los primeros se establecerán de forma que sean estables en todo caso y de que no se desportille el material. El acopio de los tubos presenta riesgos importantes.

El apilado dispondrá de tabloncillos o maderas separadoras entre las capas; a ésta se clavarán los calzos previos acunado de los tubos extremos de cada capa. La retirada de los tubos se realizará por capas uniformes desde arriba, dejando siempre calzados los tubos extremos. En lo posible los tubos permanecerán además empaquetados o con eslingas.



MANUTENCION MANUAL DE CARGAS

NORMAS PREVENTIVAS BASICAS



RECUERDA ALGUNOS CONSEJOS UTILES



ATENCION A LA COLUMNA



PROTECCIONES PERSONALES



LEGISLACION GENERAL SOBRE CARGAS

Decreto 29/91 de 17 de febrero de 1991, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 30/1994, de 24 de marzo, sobre el régimen de permisos de trabajo de los trabajadores de la construcción.

Orden 2/91 de 14 de febrero de 1991, por la que se aprueba el Reglamento de la Ley 30/1994, de 24 de marzo, sobre el régimen de permisos de trabajo de los trabajadores de la construcción.

Decreto 1/92 de 11 de febrero de 1992, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 30/1994, de 24 de marzo, sobre el régimen de permisos de trabajo de los trabajadores de la construcción.



D) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de seguridad clases A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.1.18. Trabajos con Descuelgue Vertical.**Equipos**

La proliferación de trabajos puntuales y de corta duración ha desarrollado en los últimos años una serie de técnicas de trabajo basadas en la experiencia de la escalada de muchos deportistas que han encontrado una salida profesional y comercial a sus actividades de ocio.

El nacimiento de empresas perfectamente estructuradas y con un grado de profesionalidad extraordinaria ha convertido esta actividad en un grupo puntero en la realización de trabajos con alto riesgo con la máxima seguridad.

No obstante es conveniente recordar que la limitación de costos que puede representar realizar un trabajo determinado con estas técnicas, no debe ser el único factor a considerar para su selección, sino la especial dificultad para montar un andamio convencional o las condiciones de trabajo para su realización.

El objetivo de este documento es el estudio de los distintos riesgos asociados a la realización de trabajos verticales en altura así como las medidas necesarias para prevenirlos.

Este tipo de trabajos originariamente tuvieron como protagonistas a especialistas normalmente provenientes del deporte de escalada o espeleología, ya que las técnicas que utilizan tienen mucho que ver con las utilizadas para estas actividades deportivas; actualmente la mayoría de estos especialistas provienen de diversos oficios y que, después de la correspondiente capacitación en estas técnicas, se incorporan a este tipo de trabajos.

Definición, campo de aplicación y fases

Los trabajos verticales son técnicas para trabajar en altura que se basan en la utilización de cuerdas, anclajes y aparatos de progresión para acceder a objetos naturales (árboles), subsuelo (pozos), construcciones (edificios, diques, puentes, etc.), junto con todos los accesorios incorporados a las mismas para la realización de algún tipo de trabajo.

La utilización de las técnicas de trabajos verticales, es aconsejable en aquellos trabajos donde el montaje de sistemas tradicionales (por ej. andamios), resulta dificultoso técnicamente o presentan un riesgo mayor que realizarlo con dichas técnicas con independencia de que la duración de muchos de estos trabajos, hace que económicamente no sean rentables.

Los campos de aplicación más utilizados en estas técnicas son:

- Acabados y mantenimiento de edificios nuevos y antiguos (limpieza de fachadas)
- Rehabilitación y mantenimiento de equipos industriales y monumentos
- Líneas eléctricas aéreas
- Presas y centrales hidráulicas
- Montajes en altura

ÍÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Trabajos diversos en frentes rocosos y taludes
- Obra civil y pública

Los trabajos verticales comprenden las siguientes fases:

- Planificación del trabajo a realizar, incluido el estudio de seguridad y el plan preventivo
- Instalación en el inmueble, edificio u objeto de puntos de anclaje (instalaciones de cabecera) y de progresión
- Maniobras de ascenso o descenso hasta el punto de operación
- Posicionamiento en el punto de operación
- Ejecución de los trabajos propiamente dichos
- Descanso después de la realización de los trabajos
- Recuperación de los sistemas de anclaje (instalaciones de cabecera) y progresión instalados a no ser que las intervenciones tengan una periodicidad que aconsejen que sean permanentes.

Riesgos y factores de riesgo

Los principales riesgos asociados a los trabajos verticales son los derivados de las caídas de personas o materiales.

Las caídas de personas a distinto nivel se deben fundamentalmente a efectuar los trabajos sin la debida planificación, utilización inadecuada de los EPI's o falta de control suficiente de los mismos, materiales auxiliares deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, falta de formación o formación insuficiente.

La caída de materiales sobre personas y/o bienes es debida a llevar herramientas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte en operaciones de subida o bajada o mientras se realizan los trabajos, o bien a la presencia de personas situadas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Otros posibles riesgos propios de esta actividad son los cortes o heridas de diversa índole en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles, las quemaduras diversas en la utilización de herramientas portátiles generadoras de calor, los contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada y la fatiga por discomfort, prolongación excesiva de los trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas.

Medidas de prevención y de protección

Las medidas de prevención y protección para prevenir el riesgo de caída de altura consisten por un lado en la idoneidad de los equipos necesarios para realizarlos y por otro en la aplicación de técnicas específicas para la realización de los mismos.

Describimos los equipos necesarios para la realización de estos trabajos, la protección de la vertical de la zona de trabajo y otras medidas de prevención y protección frente a riesgos específicos.

Equipo de trabajo o de acceso

Es el que sirve para acceder de forma segura al lugar de trabajo, posicionarse y abandonarlo una vez finalizado el trabajo.

Consta de un descendedor autobloqueante, bloqueador de ascenso, varios conectores con seguro, una cuerda semiestática de suspensión de longitud variable, un arnés de suspensión y un cabo de anclaje doble.

Cuerdas

Las cuerdas homologadas para trabajos verticales deben cumplir con la norma UNE-EN-1891.

El material normalmente utilizado es la fibra de nylon, del tipo poliamida; según el tipo de trenzado existen las cuerdas semiestáticas pensadas para soportar esfuerzos constantes como son el peso de personas y que presentan una elongación entre el 1,5 y el 3 % frente a un esfuerzo puntual y las cuerdas dinámicas que presentan unas buenas prestaciones frente a un impacto ya que su elongación en estos casos oscila entre el 5 y el 10 % de la longitud de la cuerda.

El coeficiente de seguridad debe ser de 10. La duración y resistencia de las cuerdas esta relacionada con una serie de medidas de prevención a tener en cuenta:

- Preservar del contacto con el agua pues reduce su resistencia hasta un 10 %.
- Limitar la utilización de una cuerda a un tiempo determinado teniendo en cuenta que a partir de la fecha de fabricación la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se le da. Todas las cuerdas deben llevar una ficha o folleto con sus características.
- Evitar la exposición a los rayos solares.
- Mantener limpias de barro, mortero, etc. En caso de tener que limpiarlas utilizar un detergente neutro.
- Preservar la cuerda de los efectos abrasivos derivados del roce con elementos que sobresalen respecto a la vertical de la línea de trabajo.
- Utilizar cuerdas debidamente certificadas.
- Utilizar cuerdas de 10 mm. de diámetro como mínimo.
- Todas las cuerdas deben llevar, en uno de sus extremos, una etiqueta que indique la carga máxima, el tiempo de almacenamiento, las condiciones de uso, el tiempo de exposición a la intemperie, etc.

Existen además unas cuerdas denominadas cordinos y que se caracterizan por tener un diámetro de 8 mm o inferior. Sirven para suspender herramientas o maquinaria, o para asegurar pequeños objetos.

Conectores

Son pequeñas piezas en forma de anillos de metal, con apertura, que se utilizan para la conexión de elementos del equipo. Existen dos tipos principales: los mosquetones y los maillones.

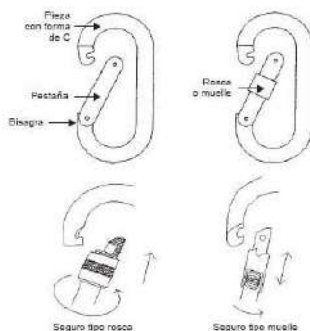
Los mosquetones son anillos de metal con un sistema de apertura de cierre automático en forma de pestaña. Sirven de nexo de unión entre la persona y los materiales o entre los diferentes accesorios. Hay mosquetones sin seguro y con seguro.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Los mosquetones sin seguro están formados por una pieza en forma de C y una pestaña que al presionarla permite su apertura. Pueden abrirse de forma accidental por lo que no deben usarse para trabajos verticales y solo se pueden emplear para maniobras auxiliares como conectar herramientas.

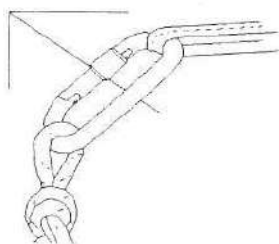
Los mosquetones con seguro llevan un sistema de cierre que necesita dos movimientos en distintas direcciones para abrirlos. Los dos más conocidos son los mosquetones con seguro de rosca cuya pestaña contiene un cilindro de metal superpuesto que avanza mediante una rosca hasta que cubre el punto de apertura, y los mosquetones con seguro de muelle que disponen de un sistema que necesita que se tire hacia atrás al mismo tiempo que se gira unos 30°. En ambos casos es casi imposible que se abra de una forma accidental. El material más adecuado es el acero. Ver fig. 1.

Figura 1: Tipos de mosquetones



En la utilización se debe evitar que soporte cargas sobre el brazo de cierre de forma permanente. Ver en la figura 2 un caso en que el mosquetón está en una posición incorrecta.

Figura 2: Posición incorrecta de mosquetón

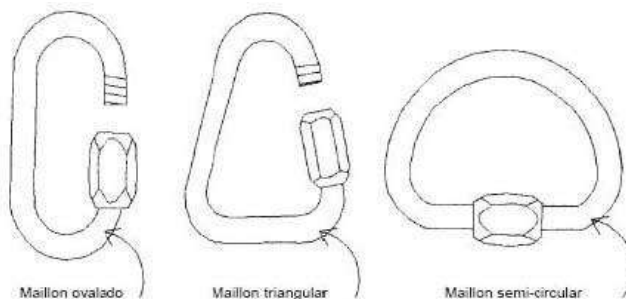


En general, todos los conectores deben estar libres de bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción o dañar de cualquier otra forma las cuerdas, o producir heridas al operario.

Los maillones son anillos de metal cuya apertura o cierre se consigue mediante roscado y desenroscado sobre el aro metálico.

Se diferencian de los mosquetones porque no tienen bisagras y su mecanismo de apertura es más lento. Se utilizan en uniones de elementos que no necesitan conectarse y desconectarse frecuentemente. Ver en la figura 3 distintos tipos de maillones.

Figura 3: Tipos de maillones



Arneses

Los arneses son dispositivos de prensión del cuerpo destinados a parar las caídas.

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados adecuadamente sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

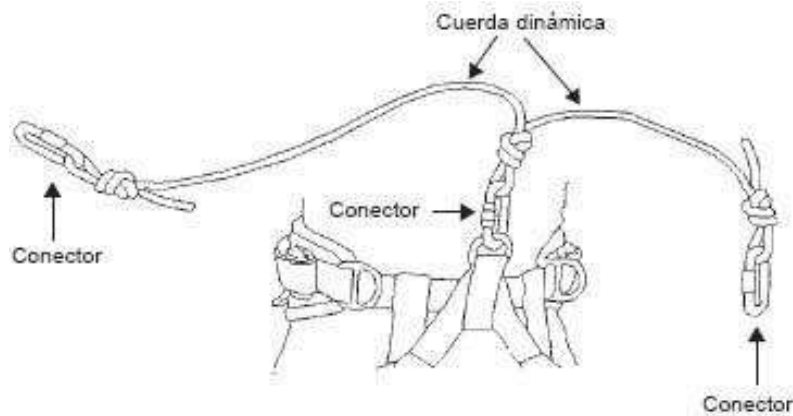
Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen, limitando la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

En general deberán cumplir con las normas UNE-EN 361:2002 y UNE-EN-358:1999.

Cabo de anclaje

Se utiliza un cabo de anclaje doble unido al anclaje de la cintura del arnés. Ver fig. 4

Figura 4 El cabo de anclaje y sus elementos



El cabo de anclaje doble conecta el arnés con los aparatos de ascenso, descenso o directamente a una estructura. Ver fig. 5.

En general deberán cumplir la norma UNE-EN-354:2002. Los elementos que lo componen son:

- Una banda o una cuerda de fibras sintéticas
- Un conector que une el cabo al arnés
- Dos conectores, uno en cada extremo del cabo para unión a aparatos de progresión y/o estructura

Figura 5: Forma de conexión de cabos de anclaje en progresiones horizontales o a través de estructuras



Aparatos de progresión

Son los dispositivos que sirven para realizar las maniobras sobre las cuerdas y progresar en cualquier dirección.

Hay aparatos para ascender (bloqueadores) y aparatos para descender (descendedores); todos ellos necesitan la manipulación del operario para ascender o descender, bloqueándose automáticamente en caso de dejar de actuar, evitando de esta forma un descenso incontrolado. Ver fig. 6 y fig. 7.

Figura 6: Descendedor autoblocante

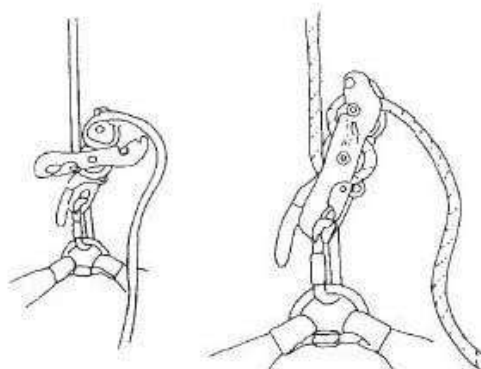
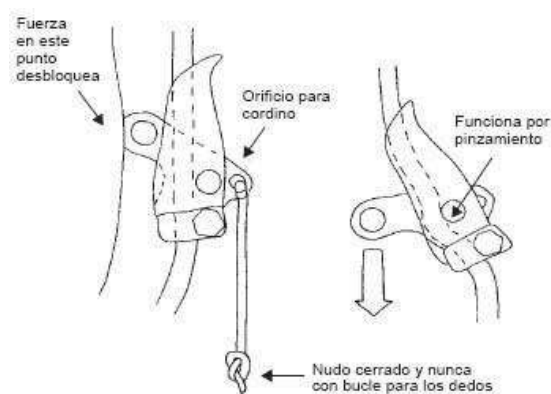


Figura 7: Funcionamiento del seguro autoblocante



Silla

La silla es un elemento auxiliar recomendable en casos de trabajos de mayor duración ya que mejora el confort de la operación, del todo necesario.

No constituye "per se" un elemento de seguridad por lo que deben utilizarse igualmente el resto de elementos de soporte del trabajador; así pues se deben conectar directamente o al mosquetón que une el descendedor al arnés de la cintura, o bien al propio anillo del arnés.

EPI-s auxiliares

Además el operario debe llevar otros EPI's complementarios como son el casco, la ropa de trabajo, los guantes y el calzado de seguridad. Según el tipo de trabajo se adaptarán cada uno de los EPI's indicados.

Petate o saco de trabajo

Son utilizados para llevar las herramientas y materiales necesarios para realizar los trabajos. Básicamente están provistos de un asa, dos correas y un punto de enganche, que sirve para ser izado.

Requisitos normativos del equipo de protección contra caídas de altura

Según el art. 7 del RD 1407/1992 (clasificación de EPI's en categorías) y el Anexo I de la Resolución de 25 de abril de 1996 (Clasificación por categorías de los equipos de protección individual en función de su procedimiento de certificación), el equipo de protección contra caídas de altura es un EPI de categoría III y debe llevar el marcado "CE", una Declaración de conformidad y un Folleto informativo, redactado como mínimo en castellano, en donde se indiquen, entre otras, las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.

Protección de la vertical de la zona de trabajo

La zona perimetral de la vertical de donde se vayan a realizar los trabajos debe delimitarse convenientemente.

Existen dos formas que dependen de la envergadura del trabajo y del lugar donde se realice el mismo, a saber: mediante un vallado de malla metálica sobre soportes prefabricados, unidos de al menos 2 m. de altura, o bien mediante la instalación de un andamio de protección a nivel de 1ª planta y una lona protectora complementada, en algunos casos, por una red suspendida verticalmente cubriendo la fachada que impida que cualquier objeto pueda alcanzar la calle. Ver fig. 8 y 9.

Figura 8: Utilización de una red de protección

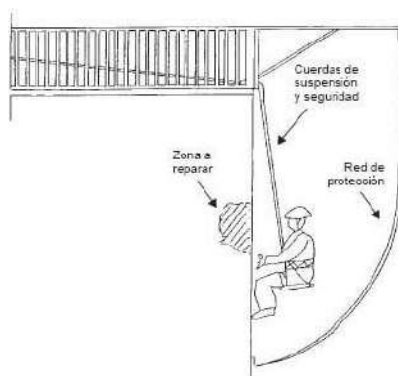
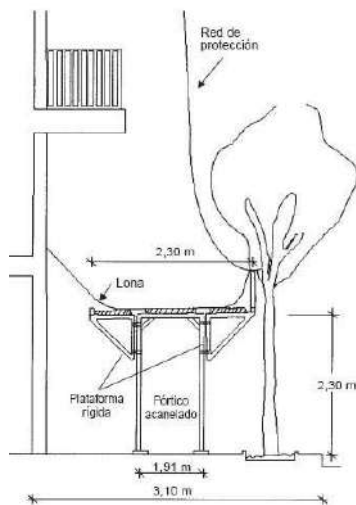


Figura 9: Protección total de la fachada. Partes y suspendida con pescantes dimensionado



Además, debe señalizarse la zona convenientemente, básicamente sobre la prohibición de acceso. La señalización ha de resultar visible durante la noche, cuando fuese necesario.

Ha de habilitarse un paso seguro para peatones, si se invaden zonas de tránsito público.

Otras medidas de protección frente a riesgos específicos Riesgo de caída de materiales sobre personas y/o bienes

Las herramientas u otros elementos de trabajo se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones y adecuadas al tipo de herramientas a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo se deben utilizar bolsas auxiliares sujetas a otra línea independiente de las cuerdas de sujeción o seguridad.

Instalación de una red de recogida fijada a la fachada y que pueda recoger cualquier objeto caído desde la zona de intervención. Además en las zonas de paso de personas se deberá señalizar y delimitar la vertical de la zona de trabajo mediante vallas adecuadas.

Riesgo de cortes y heridas diversas

Los riesgos de cortes y heridas deben prevenirse utilizando EPI's adecuadas a cada caso, en especial, guantes resistentes a la penetración, a los pinchazos y a los cortes.

Riesgo de quemaduras

El EPI debe incluir, en casos de trabajos en caliente, los EPI's usados en soldadura (petos o mandiles, manguitos, polainas, etc.)

Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos

Existe cuanto se tienen que realizar trabajos en las proximidades de líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico debe efectuarse sin tensión. Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001.

Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado Real Decreto consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT. Riesgo de fatiga

Regular los descansos periódicos y las condiciones ergonómicas del trabajo. La exposición solar continuada es un factor de riesgo a controlar y, en cualquier caso se debe evitar realizar los trabajos en condiciones climáticas extremas.

Recomendaciones de seguridad complementarias. En los trabajos en que se utilicen sistemas anticaídas se deben seguir una serie de recomendaciones de seguridad complementarias de las que podemos destacar las siguientes:

- El EPI se debe usar permanentemente durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- No exponer innecesariamente los elementos del equipo a los rayos solares u otros agentes nocivos, debiendo prestar especial atención en trabajos de soldadura que conlleven la utilización de estos equipos de protección.
- Señalizar cualquier anomalía detectada en el equipo debiendo, en todos los casos desechar un equipo que haya soportado una caída.
- No utilizar estos equipos de forma colectiva.

Después de su utilización debe secarse en su caso, guardarlo en un lugar al abrigo de las inclemencias atmosféricas, luz u otros posibles agentes agresivos.

Mantenimiento

Todos los elementos que componen el equipo anticaidas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño.

Operador

En general, el operador deberá estar formado e informado de acuerdo con:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Arts. 18 y 19) y RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (art. 5)
- RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (art.15)

Los operadores de trabajos verticales necesitan para realizarlos de forma segura que tengan una serie de conocimientos específicos consistentes en:

- Técnicas de uso del equipo de acceso para que éste sea seguro, con dos cuerdas una de suspensión y otra de seguridad para cada operario.
- Técnicas de instalación que incluyen los elementos de fijación, naturales o instalados.
- Técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Solo las personas preparadas, formadas específicamente y autorizadas deben efectuar trabajos verticales.

Todos los operarios deberán ser mayores de edad y haber pasado un examen médico que descarte problemas de tipo físico o psicológico.

Una vez efectuado el cursillo correspondiente el operador queda acreditado como técnico en trabajos verticales. Además se deberá pasar un examen médico

cada año que contemple los siguientes aspectos y que deben ser excluyentes antes de realizar el cursillo de capacitación:

- Aspectos físicos (problemas cardíacos, presión arterial alta, ataques epilépticos, mareos, vértigo, trastornos del equilibrio, minusvalías en extremidades, drogodependencia, alcoholismo, enfermedades psiquiátricas, diabetes, etc.)
- Aspectos psicológicos. Los aspectos psicológicos de aptitud a tener en cuenta en un operario de trabajos verticales y que pueden perjudicar la correcta realización de los trabajos son:
 - Dificultades de comprensión (inherentes o idiomáticas)
 - Sentido común poco desarrollado
 - Capacidad lenta de reacción
 - Inadecuada transmisión norma-procedimiento
 - Valoración de riesgos deficiente

Técnicas de Instalación

Medidas de prevención y de protección

Las medidas de prevención y protección se concretan mediante el conocimiento y aplicación de diversas técnicas necesarias para la realización segura de los trabajos verticales. Las principales son:

- Técnicas sobre nudos
- Técnicas de instalación de tendidos de trabajo y seguridad
- Técnicas de progresión vertical
- Técnicas de progresión horizontal
- Técnicas especiales
- Técnicas de evacuación
- Técnicas sobre nudos

Los nudos se utilizan para unir los diferentes elementos de las instalaciones que componen los tendidos de trabajo. Para trabajos verticales se utilizan unos pocos que repasamos a continuación.

Características de los nudos

Los nudos reducen la resistencia de una cuerda entre el 30 y el 60 % por lo que es muy importante conocer sus características para aplicarlos adecuadamente a cada circunstancia.

Cualquier nudo debe estar adaptado al uso que se le va a dar, ser resistente y seguro, fácil de realizar y deshacer y perfectamente verificable.

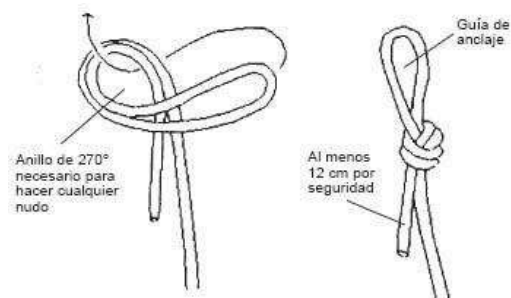
En el cuadro 1 se puede ver la resistencia residual de una cuerda con nudos, en ensayos realizados con una cuerda nueva con una resistencia a la ruptura de 2.350 kg. sin nudos. CUADRO 1

RESISTENCIA RESIDUAL DE UNA CUERDA CON NUDOS			
NUDO	RUPTURA (Kg.)	RES. RESIDUAL	TIPO DE USO
Nueve	1.650	70%	Anclaje
Ocho	1.290	55%	Anclaje
Mariposa	1.205	51 %	Amortiguador
Simple	1.175	50%	Amortiguador

En la realización de cualquier nudo es necesario pasar una parte de la cuerda a través de un "anillo" de 270° hecho con la misma cuerda.

El más sencillo es el nudo simple y una vez hecho el cabo corto que sobra del nudo, debe tener, como mínimo, 12 cm. En la fig. 1 se puede ver los elementos comunes de un nudo simple.

Figura 1: Nudo simple



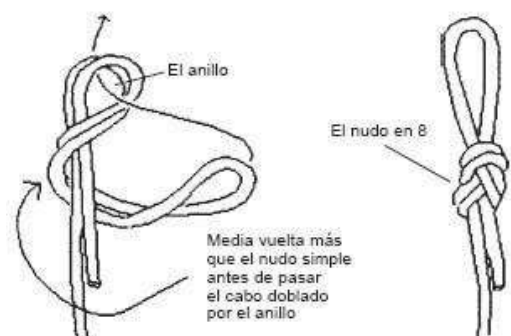
Clases de nudos

Los nudos se agrupan en varias clases en función del uso al que van destinados. Destacamos cuatro principales: anclaje, encordamiento, amortiguadores y de unión entre cuerdas. Los nudos de anclaje se utilizan para unir las cuerdas al lugar de trabajo. Existen tres tipos principales denominados nudo de ocho, nudo de nueve y nudo de ocho con dos cabos.

El nudo de ocho sirve, por ejemplo, para conectar una instalación de la vertical con la instalación de cabecera o en los cabos de anclaje para conectar los mosquetones.

Se hace dando una vuelta entera a la cuerda antes de pasar el cabo doblado por el anillo. Ver fig. 2.

Figura 2: Nudo de ocho



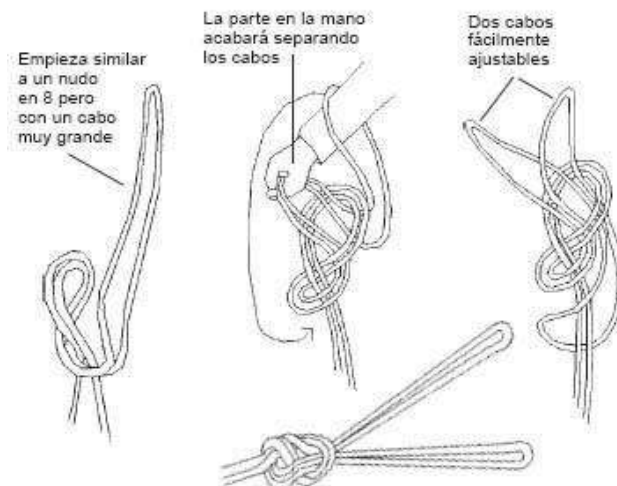
El nudo de nueve se utiliza principalmente en instalaciones de cuerdas pues sólo les resta un 30 % de resistencia. Se inicia como el nudo de ocho, pero se da una media vuelta más antes de pasar el cabo doblado por el anillo lo cual lo hace un poco más voluminoso. Ver fig. 3.

Figura 3: Nudo de nueve



El nudo de ocho con dos cabos se utiliza en instalaciones de cabecera. Se inicia de forma similar al nudo de ocho pero con un cabo muy grande. La forma de realizarlo se puede ver en la figura 4.

Figura 4: Nudo de ocho con dos cabos

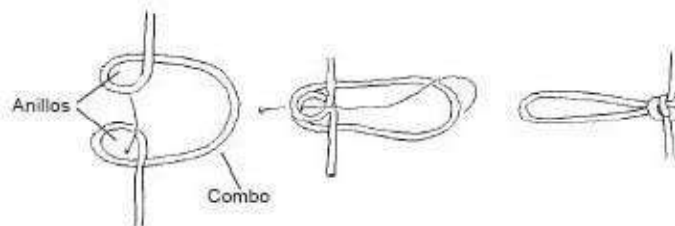


Los nudos de encordamiento sirven para unir una cuerda al arnés del trabajador directamente para estar asegurado en maniobras de progresión en ascenso. Se utiliza el nudo de ocho ya descrito.

Los nudos amortiguadores son los destinados a limitar y reducir la fuerza de choque de una potencial caída en ciertas instalaciones de tendidos de trabajo que así lo requieran. Se utiliza el nudo simple (fig. 1) y el nudo de mariposa.

El nudo de mariposa se inicia haciendo dos anillos, con la precaución que los cabos de la cuerda estén en el mismo lado de la comba. Luego se coloca un anillo encima del otro y se pasa la cuerda de la comba a través de los dos anillos antes de apretar el nudo. Fig. 5.

Figura 5: Nudo de mariposa



Los nudos de unión entre cuerdas sirven para unir dos cuerdas diferentes entre sí. Se usa el nudo de ocho formado con dos cuerdas diferentes y un nudo de pescador. Cuando se hace un nudo para unir dos cuerdas es necesario realizar un nudo en el final de la cuerda superior con el fin de asegurarse a él con el cabo de anclaje, durante la maniobra de paso del mismo. Fig. 6.

Figura 6: Nudos de unión entre cuerdas



Técnicas de instalación de tendidos de trabajo y seguridad

Los tendidos de trabajo son el conjunto de instalaciones y equipos para colocar las cuerdas y demás elementos auxiliares. Se distinguen dos partes: Instalaciones de cabecera e instalaciones de la vertical.

Instalaciones de cabecera

Son los nexos de unión entre el lugar de trabajo (edificio, estructura industrial, talud natural, etc.) y el equipo de acceso (cuerda de suspensión y cuerda de seguridad). Existen dos tipos fundamentales de anclajes: Anclajes constructivos y anclajes instalados

Los anclajes constructivos son aquellos que ofrece la propia estructura del edificio (Por ej. caseta de la sala de máquinas de ascensores, chimeneas, vigas metálicas, soportes de instalaciones, etc.).

La decisión de utilizar alguno de estos elementos para anclar las cuerdas debe tomarla un técnico competente con conocimientos de resistencia de materiales en el caso en que se trate de trabajos con proyecto y memoria.

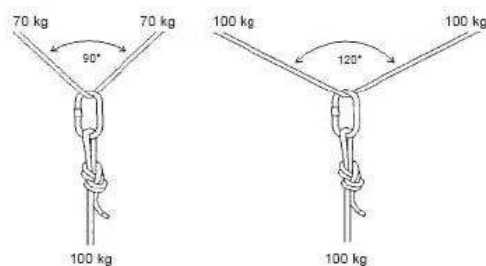
Para los casos de trabajos de pequeña duración o trabajos que no requieren proyecto la determinación de la capacidad de resistencia de los anclajes la realiza el técnico vertical o responsable de la empresa.

Además se debe realizar una inspección ocular para comprobar que no están dañados o debilitados por grietas u otras patologías. En caso de duda se deben realizar pruebas de carga, a nivel del suelo, debiendo garantizar una carga tres veces superior al peso que va a soportar durante su utilización, incluida la posible fuerza de choque provocada por una caída.

Las cuerdas una vez pasadas por el elemento constructivo correspondiente se conectan a las otras cuerdas mediante un conector, tipo mosquetón.

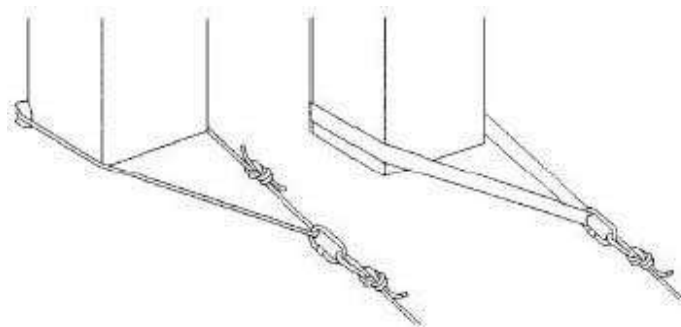
Hay que tener en cuenta que según el ángulo que formen los dos ramales de la cuerda de unión con el anclaje aumentará la carga sobre los puntos de anclaje. Si en el punto de anclaje la cuerda forma un ángulo de 90° , al aplicar una carga de 100 Kg, se transmite una fuerza de carga de 70 Kg a cada uno de los ramales, o sea un total de 140 kg. Si el ángulo es de 120° y la carga de 100 Kg la fuerza transmitida a cada ramal de la cuerda será de 100 Kg, sumando en este caso 200 kg. Ver Fig. 7. La norma de seguridad a tener en cuenta es que no se superen los 120° en las instalaciones.

Figura 7: Incremento de la carga sobre los puntos de anclaje en función del ángulo formado por los dos ramales de la cuerda



La forma de realizar la conexión al elemento constructivo es rodeándolo con un anillo de cuerda cerrado mediante un nudo en ocho. Todas las cuerdas (suspensión y seguridad) se conectan mediante mosquetones o maillones al anillo de anclaje. En las aristas se deben instalar cantoneras de protección. También se pueden utilizar cintas planas que reparten mejor la fuerza y resisten mejor los rozamientos con las aristas. Ver fig. 8. Todo lo anterior se debe realizar por partida doble tanto para la cuerda de suspensión como para la cuerda de seguridad.

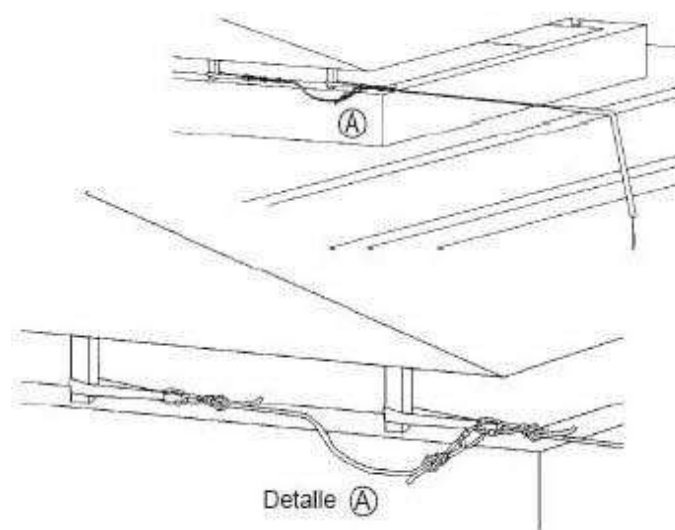
Figura 8: Instalación básica utilizando un anclaje



constructivo mediante cuerda o cinta

Las instalaciones de cobecera deben reasegurarse con un 2º punto de anclaje, como mínimo, que funciona automáticamente, caso de fallo del 1º. En la Fig. 9 se ve la forma de reasegurar anclajes constructivos con otros idénticos.

Figura 9: Instalaciones de cabecera mediante anclajes



constructivos reasegurados

Los anclajes instalados son montados por los operarios en elementos constructivos o naturales adecuados, introduciendo y fijando un vástago metálico que permita conectar mosquetones o cuerdas por su lado exterior. Es aconsejable que sean inoxidables sobre todo si van a quedar instalados de forma permanente. Pueden ser mecánicos o químicos.

Los anclajes mecánicos se fijan al soporte por la presión que ejerce el mecanismo de expansión sobre las paredes del orificio taladrado y terminan en una tuerca hexagonal a la hay que añadir una plaqueta o chapa diseñada para hacer de unión con el mosquetón o maillón. La plaqueta o chapa tiene dos orificios, uno para fijarla al anclaje mediante tuerca o perno y otro preparado para sujetar el mosquetón o maillón. Ver Fig. 10. Los materiales deben ser macizos y compactos como el hormigón en masa y armado y la piedra compacta. Ver fig. 11.

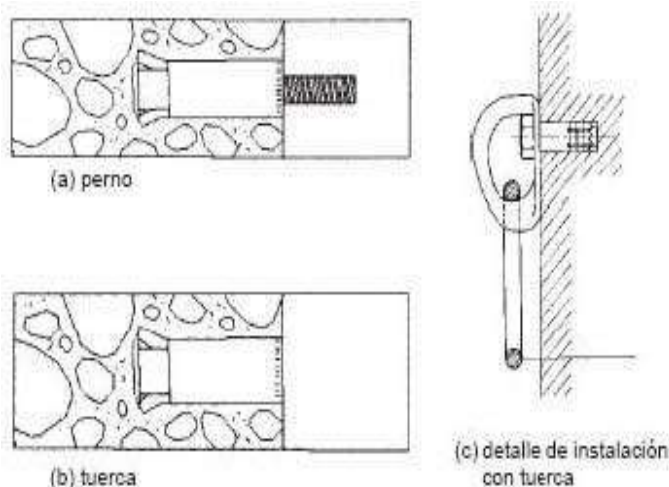
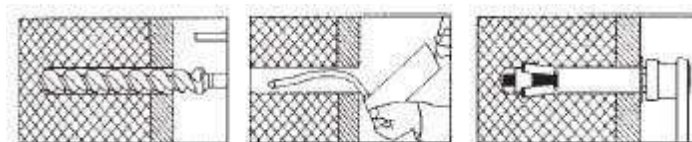
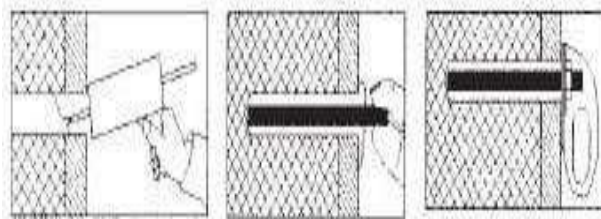


Figura 11: Esquema de instalación de un tipo



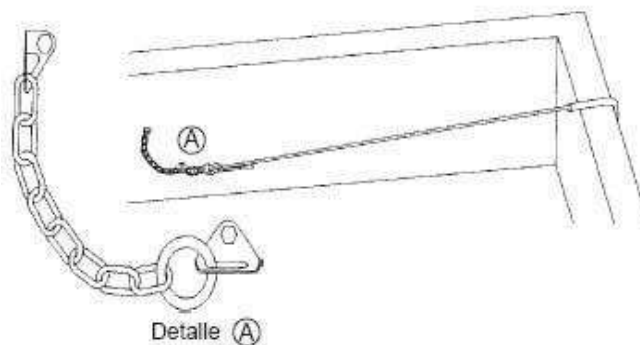
de anclaje mecánico

Los anclajes químicos se instalan rellenando el taladro hecho con resinas e introduciendo un perno metálico roscado antes de que se solidifique la resina. Terminan de forma similar a los anclajes mecánicos. Su uso es recomendado en soportes como el hormigón o piedra poco compactos y ladrillo macizo o perforado. Ver Fig. 12



Los anclajes mecánico o químicos también se deben reasegurar. Los sistemas constan de un conjunto inseparable de cadena de acero y dos placas. Ver fig. 13.

Figura 13: Instalación de cabecera mediante



anclaje mecánico con reaseguro

1. Instalaciones de la vertical

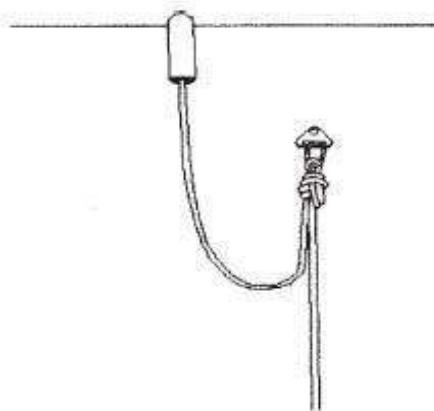
Una vez instaladas las cabeceras se deben instalar las verticales estando los operarios asegurados con un dispositivo anticaídas.

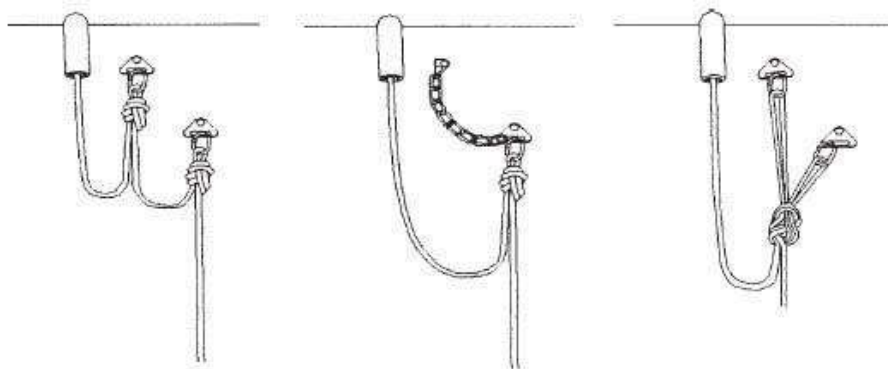
El principal problema a tener en cuenta es el rozamiento de las cuerdas con la estructura. Existen diversas técnicas para evitar los rozamientos y que a su vez facilitan los trabajos. Son los fraccionamientos, los protectores cantoneros, las desviaciones y los pescantes o elementos de suspensión.

Un fraccionamiento es un punto de anclaje intermedio en una cuerda instalada. La cuerda descendente está provista de un bucle antes del fraccionamiento, cuyas medidas serán las justas para facilitar la maniobra de paso de fraccionamiento en descenso. Es muy recomendable fraccionar las cuerdas en el punto de entrada de las mismas a la vertical de forma que se evita que el peso del operario presione la cuerda de suspensión contra la arista de entrada a la vertical.

Los fraccionamientos pueden ser simples sin reasegurar e instalado en la entrada de la vertical o reasegurados en un segundo anclaje con la misma cuerda o con cadena entre otros. Ver fig. 14 y fig.15.

Figura 14: Fraccionamiento simple

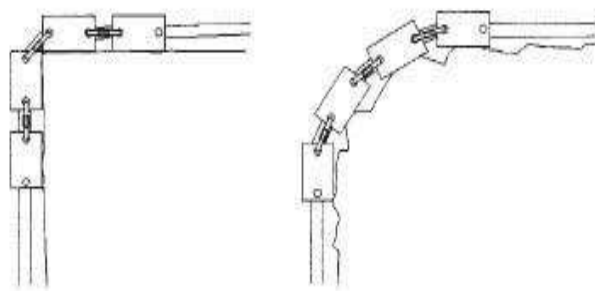




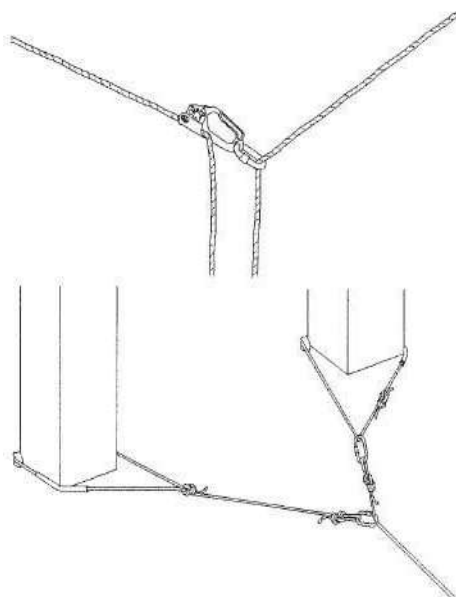
Aparte de fraccionar en la entrada de la vertical, se deben fraccionar las verticales, anclando la cuerda a las instalaciones intermedias, para evitar el roce y el efecto yoyo asociado a la elasticidad de las cuerdas.

Los protectores cantoneros son elementos resistentes colocados entre la cuerda y la superficie contra la que rozan o presionan con el fin de protegerla. Pueden ser de plástico con cierre de velcro y una hebilla metálica de fijación teniendo en su interior una lámina de neopreno endurecido de varios milímetros de espesor.

Existen otros protectores antirroce formados por una cadena de elementos metálicos con rodillos en el interior de cada elemento. Se pueden añadir elementos en función de la arista a proteger. Ver fig. 16.

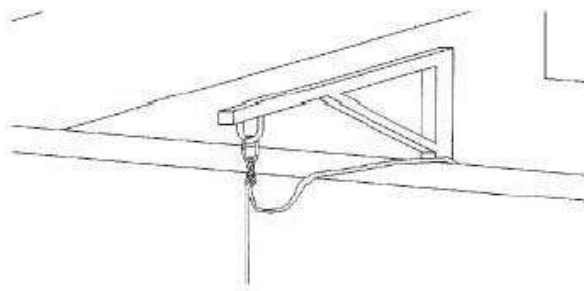


Las desviaciones son modificaciones de la vertical de bajada de una cuerda para evitar rozamientos y para alcanzar puntos de trabajo sin necesidad de instalar una nueva vertical. Ver fig. 17.



Los pescantes o elementos de suspensión son elementos auxiliares, tipo pescantes, que sirven para facilitar la entrada en la vertical. Estos pescantes deben contrapesarse o fijarse a un elemento constructivo. Ver fig. 18.

Figura 18: Pescante para la suspensión de trabajadores



2. Técnicas de progresión vertical

Son las técnicas que permiten utilizar los elementos del equipo de acceso del trabajador. Las maniobras básicas son: Descenso por la cuerda

Ascenso por la cuerda Cambios de dirección

Paso de obstáculos en ascenso y descenso

Descenso por la cuerda

Se realiza con un aparato de descenso instalado en la cuerda de suspensión o trabajo, con el dispositivo anticaídas anclado en la cuerda de seguridad. El descenso se controla con una mano en el mango del aparato, que permite desbloquear el mismo, y la otra mano en la cuerda de suspensión por debajo del descendedor, con lo que se genera un ángulo (si dispone de mosquetón de freno) o se añade algo de tensión a la cuerda a fin de controlar la velocidad de descenso.

La velocidad de descenso será inferior a los 2 m/s. Mientras se desciende, se baja paralelamente el dispositivo anticaídas.

Cada vez que por cualquier motivo se debe efectuar una parada se debe aplicar una llave o un nudo de bloqueo. Fig. 1.

Figura 1: Descenso mediante descendedor autoblocante y dispositivo anticaídas



Ascenso por la cuerda

Se realiza partiendo del suelo utilizando dos autobloqueadores, que no deslizan hacia abajo cuando están sometidos a carga pero que pueden subir en caso contrario, junto con un dispositivo anticaídas unido a una cuerda de seguridad mediante el cabo de anclaje.

Después de tensar la cuerda de progresión o suspensión el operario asciende transfiriendo su peso de un autobloqueador a otro subiendo, alternativamente, el que no soporta el peso.

Existen distintos sistemas de descenso de los que relacionamos los tres más utilizados.

El sistema clásico que es el más adecuado para ascensos largos.

Se utiliza un autobloqueador tipo puño (con pedal o estribo) conectado al arnés mediante el cabo de anclaje largo y el otro autobloqueador tipo ventral conectado al arnés por su parte superior e inferior. Para este sistema se utilizan arneses diseñados específicamente para este sistema de ascenso. Fig. 2.

Figura 2: Sistema clásico: Ascenso mediante puño



autobloqueante y autobloqueador ventral

El sistema descenso adecuado, estando en situación de descenso, si hay que subir un poco y por un periodo de tiempo corto. Se parte de la posición de descenso utilizando un autobloqueador tipo puño, conectado al arnés mediante el cabo de anclaje largo mientras el descendedor autobloqueante está conectado directamente al arnés o a la silla. El sistema consiste efectuar pequeños ascensos utilizando el descendedor como bloqueador de ascenso aprovechando su capacidad autobloqueante contra el descenso.

Para este sistema no son válidos los descendedores de doble bloqueo tanto tradicional como antipánico. Fig. 3.

Figura 3: Sistema descenso: Ascenso mediante puño autobloqueador y descendedor



El sistema de doble puño adecuado para ascensos cortos y por verticales inclinadas de menos de 90°. Se utilizan dos autobloqueadores tipo puño, conectados al arnés mediante cabos de anclaje. Según el sistema utilizado para ascender el equipo incluye un autobloqueador tipo puño con pedal o estribo y otro sin pedal que se conecta al arnés.

Cambios de dirección

Son las maniobras que se realizan para cambiar el sentido de progresión sobre la cuerda, tanto de ascenso a descenso como de descenso a ascenso.

El cambio de ascenso a descenso, parte de una posición con el trabajador suspendido de un autobloqueador y con el segundo puño con pedal o estribo conectado a la cuerda por encima del primero. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Colocar el dispositivo anticaídas bastante alto en la cuerda de seguridad a nivel del pecho dejando espacio suficiente para sentarse y transferir el peso al aparato de descenso en su momento.
- Conectar el aparato de descenso a la cuerda de suspensión, lo mas alto posible, en la parte no tensada, que empieza debajo del autobloqueador.
- Aplicar un nudo de bloqueo al descendedor.
- Situar un pie en el pedal realizando una alzada, transfiriendo el peso al bloqueador de pie.
- Con la otra mano soltar el bloqueador inferior, del que se estaba suspendido, y que no soporta peso, procediendo a sentarse hasta que el descendedor se tense.
- Retirar el puño del pedal de la cuerda guardándolo en el arnés.
- Quitar el nudo de bloqueo del descendedor descendiendo lentamente, teniendo la precaución de no olvidar el dispositivo anticaídas.
- El cambio de descenso a ascenso se realiza partiendo de la situación de suspensión con el descendedor deslizando el dispositivo anticaídas lo más alto posible sobre la cuerda de seguridad.
- El procedimiento a seguir es el siguiente:
- Colocar el autobloqueador tipo puño con pedal en la cuerda de suspensión por encima del descendedor y a una altura que permita introducir el otro autobloqueador cuando se realice la alzada sobre el pedal.
- Verificar que el autobloqueador esta preparado, conectado al arnés y con el gatillo abierto para introducirlo en la cuerda.

- Alzarse sobre el pedal o estribo conectando el otro autobloqueador por encima del descendedor de forma que el peso del operario estará soportado por el autobloqueador inferior.
- Subir el aparato de seguro lo mas alto posible sobre la cuerda de seguridad.
- Desconectar el descendedor y empezar la subida.

Paso de obstáculos en ascenso y descenso

Por necesidades de instalación de los tendidos de trabajo, las cuerdas pueden presentar una serie de obstáculos o discontinuidades que obligan a realizar maniobras específicas para salvar los mismos. Los obstáculos más comunes con los que se pueden encontrar los operarios son los fraccionamientos y los nudos, tanto en ascenso como en descenso.

El paso de fraccionamientos en ascenso se inicia estando debajo del fraccionamiento y conectando el cabo de anclaje largo mediante un mosquetón al punto de anclaje del fraccionamiento.

Se continúa brevemente el ascenso para poder aflojar el autobloqueador inferior o ventral y proceder a suspenderse del cabo de anclaje largo.

Pasar el autobloqueador ventral o inferior a la cuerda de suspensión que continua hacia arriba y luego pasar el autobloqueador de pie o superior a la misma cuerda. En el caso en que la cuerda de seguridad tengan algún fraccionamiento, se conecta el dispositivo anticaídas por encima del fraccionamiento, si hay otros dos puntos de anclaje.

El paso de fraccionamientos en descenso se inicia descendiendo hasta que se puede conectar el cabo de anclaje corto al punto de instalación del fraccionamiento. Se baja hasta quedar suspendido del fraccionamiento mediante el cabo de anclaje corto. Se desconecta el aparato de descenso de la cuerda para conectarlo por debajo del fraccionamiento; después se tira de la cuerda a través del aparato hasta se quede tensada, y se aplica el nudo de bloqueo.

Colocar el puño de ascenso con pedal en la cuerda por encima del de descenso y subir levemente para desconectar el cabo de anclaje corto del punto de instalación del fraccionamiento. A continuación se desciende de forma habitual.

El paso de nudos en ascenso se inicia al llegar al nudo soltando el autobloqueador de pie y pasando el nudo; luego se hace lo propio con el autobloqueador ventral. Durante estas operaciones el dispositivo anticaídas queda como elemento de seguridad así como el cabo de anclaje largo situado en el autobloqueador de pie.

El paso de nudos en descenso se inicia situándose justo encima del nudo y colocando el cabo de anclaje largo en el bucle del nudo dispuesto para tal fin. Luego se procede como sigue:

- Poner los dos aparatos de ascenso en la cuerda por encima del descendedor y cambiar a ascenso, procediendo a subir y soltar de la cuerda el descendedor.
- Colocar el aparato de descenso debajo del nudo y tirar de la cuerda hasta tensarla y aplicar el nudo de bloqueo.
- Descender lentamente con los autobloqueadores moviéndolos alternativamente hacia abajo, forzando el gatillo pero sin abrirlo.
- Bajar un poco el dispositivo anticaídas de su cuerda.
- Ponerse de pie en el pedal del aparato de ascenso, desconectar el autobloqueador ventral y sentarse de forma que el operario se queda suspendido del descendedor. Retirar el nudo de bloqueo del aparato de descenso.
- Desconectar el puño de ascenso con pedal y retirar el cabo de anclaje largo del bucle de nudo para seguir el descenso.

3. Técnicas de progresión horizontal

La progresión horizontal se puede dar estando suspendidos en cuerdas o cables o estando sobre una estructura.

Progresión horizontal suspendida en cuerdas o cables

En este caso es recomendable utilizar dos cables para la suspensión directa pues presentan un menor efecto de flecha en el centro del recorrido.

Para el caso de utilizar exclusivamente cuerdas para la suspensión directa, se deben instalar dos cuerdas con dos puntos de anclaje independientes o un elemento muy fuerte. Las cuerdas deben estar lo más cerca posible, preferiblemente juntas.

Para el caso de estar las cuerdas juntas, se usa un mosquetón que une directamente el arnés con ambas cuerdas o mediante un cabo de anclaje muy corto. Si las cuerdas están algo separadas, se debe anclarse sobre cada una de ellas de forma independiente.

En ambos casos se debe tener el dispositivo anticaídas anclado a una cuerda de seguridad en posición vertical. El avance se puede realizar a pulso, pero el desplazamiento es más fácil si se coloca un autobloqueador tipo puño en la cuerda de progresión.

Al progresar se tiende a descender ligeramente, lo cual significa una ligera subida después de pasar el punto medio del tendido de cuerdas.

Para no deslizar hacia atrás hacia abajo por la pendiente, se puede colocar un autobloqueador ventral conectado al mosquetón que sustenta al trabajador. Para facilitar el avance se puede pasar el pedal del puño por un mosquetón conectado al autobloqueador utilizando, en este caso, la fuerza de la pierna en lugar de la del brazo

Progresión horizontal sobre una estructura

En estos casos se utilizan cabos de anclaje conectados directamente a los elementos de la estructura o bien a un pasamanos (cuerda tendida horizontalmente sin tensar). Si se dispone de una repisa para los pies, y las cuerdas tendidas están a una altura adecuada, se puede avanzar asegurándose a ellas mediante dos cabos de anclaje unidos a cada una de ellas.

En el caso que las cuerdas pasen por un punto de soporte intermedio, se debe utilizar un tercer cabo de anclaje para poder salvar el obstáculo manteniendo siempre la seguridad requerida. Fig. 4.

Figura 4: Progresión horizontal sobre una estructura utilizando tres cabos de anclaje



4. Técnicas especiales

Las técnicas especiales se utilizan para subir a estructuras con apoyo y sin apoyo (paredes). Tienen en común que se debe progresar sin tener instaladas cuerdas desde arriba.

Ascenso sobre estructuras con apoyo, En estas técnicas son necesarias dos personas, una que asciende y otra que lo asegura desde abajo y que sube detrás del primero. Se utiliza una cuerda dinámica y un dispositivo de frenada que actúa en caso de caída. Además se utilizan varias cintas con mosquetones (una por cada 2 m de subida prevista).

Se inicia instalando un punto de anclaje en el suelo como seguro principal. El segundo operario conecta su arnés al punto de anclaje mediante un cabo de anclaje. Luego se instala el dispositivo de frenada en la cuerda conectándolo a su arnés o al propio punto de anclaje.

El operario que asciende primero conecta el cabo de ambas cuerdas a su arnés de cintura de forma fija, por ejemplo con un nudo de ocho en cada caso.

Con el segundo operario situado en el suelo y dando cuerda empieza la ascensión colocando cada dos metros las cintas ancladas a la estructura, mientras se pasan las dos cuerdas dentro del mosquetón que cierra la cinta.

Cuando se llega al final del ascenso el primer operario se conecta a la estructura mediante dos cabos de anclaje y, entonces, da la orden al segundo para que desconecte la cuerda del dispositivo de frenado.

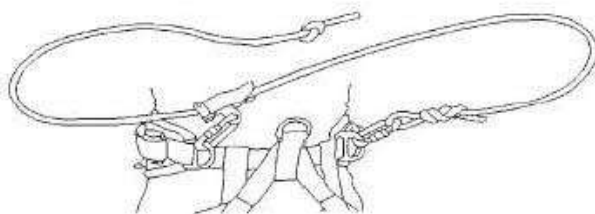
Para facilitar otras subidas posteriores, el operario debe desconectar las dos cuerdas de su arnés de cintura y las instala directamente a la estructura actuando a partir de ese momento como tendido de trabajo. En la figura 5 se pueden ver la utilización de cabos de anclaje para ascensos sobre estructuras.

Figura 5: Cabo de anclaje para progresión sobre estructuras



Cuando el espacio a salvar entre dos puntos de la estructura es grande, es necesario utilizar un tipo de cabo con bloqueador. Se procede desconectando el mosquetón del extremo del cabo que más convenga, se rodea la viga con el cabo, y se conecta el mosquetón de nuevo al arnés. Finalmente se ajusta la longitud del cabo mediante el bloqueador. Ver fig. 6.

Figura 6: Cabo de anclaje con bloqueador y autorregulable



Ascenso sobre estructuras sin apoyo

Se trata de subidas por paredes y se utiliza la misma técnica descrita para ascenso con apoyo excepto los anclajes a situar durante el ascenso. Para ello son necesarias dos cuerdas dinámicas de longitud superior a la altura a progresar, cintas con dos mosquetones (una cada 1,5 m de desnivel), anclajes instalados mecánicos y plaquetas y un dispositivo dinámico de frenada.

El ascenso se realiza colocando un anclaje mecánico y la plaqueta asociada con la ayuda de un taladro autónomo de baterías. Al anclaje se le acopla una cinta con dos mosquetones, uno anclado en la plaqueta y el otro por donde pasan las dos cuerdas de seguridad. El resto de las maniobras son las descritas en el apartado anterior.

Técnicas de evacuación

Las técnicas de evacuación son las que permiten evacuar a un trabajador después de un accidente o incidente que deje al trabajador suspendido de las cuerdas y por su estado no pueda progresar por sí mismo.

Los principios básicos en los que se basan estas técnicas consisten en que la acción de auxilio no comporte un riesgo adicional tanto para el rescatador como al propio accidentado y que además no agrave las lesiones del accidentado.

Rescate en posición de descenso

Se procede de la siguiente forma:

- Se instala la cuerda de rescate de suspensión al lado de las cuerdas del accidentado.
- Se coloca el descendedor del rescatador sobre la cuerda de rescate y el dispositivo anticaídas sobre la cuerda de Seguridad del accidentado
- Se desciende por la cuerda de rescate hasta la altura del accidentado
- Se conecta el cabo de anclaje corto del rescatador al anillo esternal del arnés del accidentado
- Se desbloquea el descendedor del operario y se desciende lentamente hasta quedar suspendido del descendedor
- Se libera el descendedor del accidentado de su cuerda de suspensión
- Se inicia el descenso junto con el accidentado suspendido del rescatador y cuidando no chocar con

posibles obstáculos existentes en el recorrido La maniobra se realizará con los dispositivos anticaídas del rescatador y del accidentado sobre la cuerda de seguridad.

Rescate en posición de ascenso

El procedimiento a seguir para acceder desde la zona superior es el indicado en el apartado anterior. Si se accede desde la zona inferior mediante bloqueadores de ascenso, al llegar al accidentado se cambiará de la maniobra de ascenso a la de descenso. A partir de ese momento se debe proceder de la siguiente forma:

- Retirar el puño del accidentado, si está colocado
- Colocar un autobloqueador en la misma cuerda del accidentado y hacer un reenvío a través del autobloqueador con la cuerda que se acaba de conectar al arnés. Si en el reenvío se coloca una polea, ello facilita la maniobra.
- Hacer un estribo en la cuerda para incorporarse en él y hacer polea con el accidentado, traspasando el peso del rescatador al estribo
- Estando de pie sobre el estribo, se tira de la cuerda del accidentado hacia arriba de forma que se eleve lo suficiente para liberar el bloqueador de ascenso y/o el bloqueador anticaídas
- Quitar el peso del estribo con atención, traspasando el accidentado al cabo de anclaje del rescatador
- Se inicia el descenso junto con el accidentado suspendido del rescatador y cuidando no chocar con posibles obstáculos existentes en el recorrido Toda la maniobra se debe realizar con los dispositivos anticaídas del rescatador y de los accidentados colocados sobre la cuerda de seguridad.

Presencia de recurso preventivo.

- Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.19. Movimiento Manual de Cargas.

A) Descripción de los trabajos.

So todos los trabajos referidos al movimiento manual de cargas.

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caídas personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las zonas de paso se mantendrán libre de todo obstáculo.
- Se utilizará el calzado adecuado al terreno
- No manipular cargas de gran volumen o superior a 25 kg, pedir ayuda o hacer uso de medios mecánicos
- Se proporcionará a los trabajadores una adecuada formación e información acerca de cómo manejar los distintos tipos de carga:

Mantener la espalda recta al ponerse de cuclillas, de forma que los músculos de la espalda y los órganos del cuerpo permanezcan alineados.

Espirar en el momento de iniciar el esfuerzo, disminuyendo así la presión visceral que puede ser causa de hernias.

Agarrar firmemente el objeto para levantarlo y transportarlo; el objeto ha de ser cogido con la palma de la mano y la base de los dedos, así la superficie de agarre es mayor con lo que se reduce el esfuerzo y la fatiga.

Mantener la carga próxima al cuerpo y con los brazos y los codos pegados a los lados.

El centro de la persona debe estar lo más cercano posible y por encima del centro de gravedad de la carga

Aproximarse a la carga para evitar esfuerzos innecesarios.

D) Equipos de protección individual.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de lona y cuero (tipo americano).

Protección auditiva.

Chaleco reflectante.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad

Señalización:

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Correcta señalización de los riesgos existentes en obra en todo momento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.20. Equipamientos Interiores.

A) Descripción de los trabajos.

Todos los trabajos relacionados con los montajes de mobiliario, etc.

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales o elementos en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase de obra y señalados en el presente documento.
- El manejo de los módulos de los muebles se realizará con los operarios que haga falta, arreglo al volumen o peso.
- Se prohíbe utilizar como taburetes a bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre elementos inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar interferencias.
- Antes de utilizar cualquier maquinaria, se debe comprobar que se encuentra en óptimas condiciones, y con todos los mecanismos de seguridad instalados y funcionando correctamente.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar trabajar en atmósferas nocivas.
- Precaución en el uso de los cepillos eléctricos.
- Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las zonas de trabajo deberán estar correctamente iluminadas (100lux).
- Limpieza y orden en la obra.

D) Equipos de protección individual.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de lona y cuero (tipo americano).

Protección auditiva.

Chaleco reflectante.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad

Señalización:

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Correcta señalización de los riesgos existentes en obra en todo momento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se

modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.1.21. Trabajos de Limpieza Final de obra.

A) Descripción de los trabajos.

Los trabajos de limpieza final.

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Inhalación de polvo

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Todos los trabajadores tienen que conocer las fichas de seguridad de los productos químicos, su utilización, manipulación, normas básicas de seguridad y procedimiento en caso de contacto y/o ingestión.
- Para realizar la limpieza de los cristales se hará siempre desde el interior; en ningún momento se saldrá fuera de las ventanas. Si por algún caso especial, para la limpieza de los mismos hay que salir fuera de la ventana o hay que sacar la mitad del cuerpo fuera, con riesgo de caída a distinto nivel, se utilizará arnés anticaída anclado a puntos fijos.
- Priorizará siempre las protecciones colectivas frente a las individuales.
- Evitar el contacto directo de la piel con las superficies a limpiar. UTILIZAR GUANTES DE PROTECCIÓN.
- Cuando se barran las viviendas, pasillos y/o locales, se tendrá que emplear mascarilla.
- Se mantendrán limpios de objetos los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación será de un mínimo de 300 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- Siempre que sea posible, se colocará el trabajador frente al área de trabajo, no de costado, pues se realizaría un esfuerzo inútil.
- Se trabajará siempre con la espalda recta, bien sea en trabajos de pie, como en trabajos de limpieza en zonas bajas.
- En la limpieza de zonas bajas, como retretes, al arrodillarse se evitará permanecer en cuclillas.
- Agacharse doblando las rodillas con la espalda recta.
- Para trabajos de pie, mantener la columna vertebral recta, sin forzar la postura.
- Al manejar cargas estando de pie, evitar torcer el tronco. Hay que girar todo el cuerpo, dando pasos cortos.
- Se deben evitar esfuerzos inútiles: organizando el espacio de trabajo para evitar movimientos forzados y colocando los elementos y materiales de trabajo ordenados y al alcance de las manos.
- Se utilizarán como productos de limpieza, jabón amoniacal, limpia cristales y amoníaco diluido en agua.
- Para la utilización de los productos de limpieza:
 - ☐ Utilizar un recipiente para cada producto.
 - ☐ No reutilizar los recipientes ni trasvasar a recipientes procedentes de otros usos.
 - ☐ No pipetear con la boca.
 - ☐ Mantener los recipientes correctamente etiquetados.
 - ☐ Mantener los recipientes cerrados.
 - ☐ Seguir las indicaciones especificadas por el fabricante en las etiquetas en cuanto a manipulación, almacenamiento, diluciones y primeros auxilios.
 - ☐ No mezclar productos que, combinados, pueden dar lugar a vapores tóxicos (lejía con amoníaco...)
 - ☐ En las operaciones de trasvase, en caso de derrame, limpiar inmediatamente la cantidad derramada.
 - ☐ Utilización de guantes de goma en la manipulación de productos de limpieza.
 - ☐ Utilización de mascarilla en la manipulación de productos tóxicos por inhalación.
 - ☐ Donde el contacto con los ojos pueda ser un problema, usar gafas para agentes químicos.
 - ☐ Donde el contacto con la cara pueda ser un problema, usar protección de la cara para agentes químicos.
 - ☐ Prohibición de fumar durante la manipulación de productos de limpieza.
 - ☐ Mantener los productos químicos lejos de alimentos, bebidas y piensos.
 - ☐ Consultar la Ficha de Seguridad

D) Equipos de protección individual.

Ropa de trabajo adecuada.

Calzado de seguridad.

Guantes de goma impermeables: en la manipulación de productos químicos peligrosos. El tipo de guante a utilizar será el adecuado al producto, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante sobre el mismo.

Protección ocular, cuando se utilicen productos de limpieza peligrosos. El tipo de protección a utilizar será el adecuado al producto, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante sobre el mismo.

Mascarillas: En la manipulación de productos tóxicos por inhalación. El tipo de protección a utilizar será el adecuado al producto, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante sobre el mismo.

Mascarillas en presencia de partículas en suspensión (polvo, serrín).

Arnés anticaída para trabajos en altura.

Señalización:

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Correcta señalización de los riesgos existentes en obra en todo momento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Presencia de recurso preventivo.

Dadas las características de los trabajos que se van a realizar en esta fase de obra, será necesario la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.2. Instalaciones sanitarias. Provisionales de obra

Se prevé como mejor solución el empleo de módulos metálicos prefabricados y móviles, para resolver las zonas de aseos, vestuarios y comedores.

Este sistema permitirá según las necesidades de la obra y número de trabajadores en la misma ampliar, reducir o mover las dotaciones modulares existentes.

En cualquier caso deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

Dotación de aseos:

Como mínimo:

- 1 retrete cada 25 operarios.
- 1 lavabo cada 10 operarios.
- 1 ducha cada 10 operarios, con agua fría y caliente.

Cada módulo para 20 trabajadores estará equipado con:

- 1 retrete con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior)

- 2 lavabos, un secador de manos por aire caliente de parada automática, y existencias de jabón, con dos espejos de dimensiones 0,60x0,60 m.
- 2 duchas equipadas con agua fría y caliente (en cabina individual) con perchas y jaboneras

Dotación de los vestuarios:

Cada módulo hasta 18 trabajadores estará equipado con:

- 18 taquillas metálicas provistas de llave
- 2 bancos de madera corridos
- 2 espejos de dimensiones 0,60x0,60 m.

Dotación del comedor:

Cada módulo para 25 trabajadores estará equipado con:

- 2 mesas corridas, y cuatro bancos del mismo tipo; en madera
- 1 caliente-comidas
- 1 depósito con cierre, para el vertido de desperdicios

Normas generales de conservación y limpieza:

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o anti-sépticos 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.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección de los centros asistenciales de urgencia y teléfonos de los mismos.

Anexo a esta oficina , en local de uso exclusivo, se situará el **botiquín de primeros auxilios**.

Cada botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96°
- 1 Frasco, conteniendo tintura de yodo
- 1 Frasco, conteniendo mercurocromo
- 1 Frasco, conteniendo amoníaco
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril ("Linitul", "apósitos" y similares)
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo, de esparadrapo

Vendas

- 1 Torniquete
- 1 Bolsa para agua o hielo
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos

Antiespasmódicos

Analgésicos

Tónicos cardíacos de urgencia

Jeringuillas desechables

El local dispondrá de camilla.

Se dispondrá de un maletín para traslado de material de urgencia.

1.3.3. Instalaciones Provisionales.

1.3.3.1. Instalación provisional eléctrica.

La instalación provisional eléctrica corre a cuenta del Contratista. En este apartado se incluyen solo PROTECCIONES de la citada instalación.

INTRODUCCION

** Objeto de la instalación:*

La instalación eléctrica provisional establecida en el interior de los edificios en construcción o rehabilitación está destinada a:

- Poner a disposición de los diferentes operarios que trabajan en la obra los armarios de conexión eléctrica, con las tomas de corriente en número suficiente y a distancias razonables de cualquier punto de la obra al objeto de poder conectar fácilmente las máquinas eléctricas normales.

- Asegurar la iluminación artificial de todas las vías de circulación interior que estén claramente materializadas (escaleras, corredores, etc...).

- * Alimentación eléctrica de la instalación:

- Caso de instalaciones distintas: si la instalación eléctrica interior está alimentada por una acometida eléctrica distinta a la exterior, éstas deben permanecer eléctricamente independientes y estar claramente diferenciadas.

A) Descripción de los trabajos.

Previo petición a la empresa suministradora, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA mínimo. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de elevadores dotados de interruptor onipolar e interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 300 mA mínimo.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

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

B) Identificación de Riesgos detectables para la instalación provisional eléctrica.

- Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)
- Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes por: alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).
- Sobre esfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables)
- Cortes y erosiones por manipulación de guías.

- Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.
- Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para la instalación provisional eléctrica:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, como norma general.
- Si es posible, no obstante, se enterrarán los cables eléctricos en los pasos de vehículos, señalizando 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.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera anti-humedad.
- Los empalmes entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendiente de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes. Si es necesario que sean móviles deberán ser "autoportantes".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- La sección mínima del cable de puesta a tierra de cuadro principal será de 50 mm².
- La sección mínima del cable de puesta a tierra de cuadro secundario será de 35 mm².
- La resistencia ohmica de puesta a tierra del cuadro principal será de 2 ohmios máximo.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave) en servicio.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que originen su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzarse con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirán una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- 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 anti-humedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24 V.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de excavaciones, carreteras y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano.
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (o patinillo o patio) estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Se hará entrega al Vigilante de Seguridad de la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc).
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tiron". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución a conexión eléctrica junto al borde de forjados a huecos, retirelos hacia zonas más seguras, aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de dichos cuadros en las mesetas de los forjados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de obra.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

D) Equipos de protección individual para la instalación provisional eléctrica.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Gafas para trabajos con riesgo de radiaciones debidas al arco eléctrico.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

E) Protecciones colectivas en la instalación provisional eléctrica.

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Elementos para señalización del riesgo eléctrico y delimitación de zonas de trabajo.
- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 V, para iluminación y para suministro de a las máquinas-herramienta.
- Portátiles de seguridad con rejilla para iluminación eléctrica.
- Interruptores diferenciales de 30 miliamperios.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Interruptores diferenciales de 300 miliamperios.
- Cumplimiento de las normas básicas de seguridad enunciadas en el apartado C.

F) Normas complementarias para la instalación provisional eléctrica.

-Puesta a tierra de las masas:

-La puesta a tierra de las masas de cada instalación eléctrica interior está asegurada simultáneamente por:

-El conductor de protección, obligatoriamente incluido en el cable de alimentación (cable 3F + N + T) la conexión en la toma de tierra general de la instalación eléctrica provisional, o en la red de tomas de tierra interconectadas. Este conductor asegura la interconexión general de las masas.

-La conexión del borne de tierra del armario de la planta baja con la toma de tierra definitiva de la construcción (anillo en el fondo de la excavación). Esta conexión está constituida por un conductor de cobre de sección 35 mm². como mínimo.

-La resistencia eléctrica de la toma de tierra debe ser lo más pequeña posible y, en todo caso, en relación con el umbral de funcionamiento de los disyuntores diferenciales con el fin de evitar una subida del potencial de las masas superior a 24 voltios.

-Toma de corriente y sus correspondientes clavijas:

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

-Montante eléctrico:

El montante eléctrico, constituido por un cable 10 P acrílico 1.000 s/UNE 21.160 de 5 x 6 mm². de Cu alimenta en cada planta del edificio un armario eléctrico de distribución que debe ser instalado en cada hueco de escalera.

La alimentación eléctrica de las máquinas debe ser escogida muy cuidadosamente con el fin de limitar al máximo toda necesidad de cableado durante los trabajos de instalación o de acabado.

A este efecto y de acuerdo con las empresas contratadas, puede usarse en parte la canalización de telecomunicaciones, pudiendo constituir una solución interesante.

Este montante eléctrico debe ser protegido por:

a) Un dispositivo de protección personal contra contacto directo, escogido de manera que pueda asegurarse una selectividad para interrumpir el circuito eléctrico con estos disyuntores diferenciales de alta sensibilidad ($I_n < 30\text{mA}$) instalados en cada planta y disyuntores (por ejemplo, disyuntor diferencial 300 mA o 500 mA temporizado con un retraso de 10 a 20 ms.) instalado en el inicio de cada montante, en el armario general de la obra, al principio de los cables de alimentación. En este último caso puede asegurar la protección de varios montantes eléctricos.

b) Un dispositivo de protección contra sobreintensidades de corte omnipolar de un calibre o de un reglaje en relación con la sección del cable utilizado (ejemplo: 40 amperios por 6 mm². Cu.). Para facilitar toda intervención ulterior, es también aconsejable que este dispositivo se pueda bloquear en posición de apertura

-Equipamiento de los armarios:

Cada armario comprende un dispositivo de protección diferencial de alta sensibilidad (disyuntor o interruptor) de intensidad asignada al menos igual a 16 amperios, desempeñando igualmente la función de corte de emergencia.

Cuatro tomas de corriente 2 x 10/16 A+T.

De todas maneras, en la planta baja (PB), planta 5 (P5) y planta 10 (P10), los armarios de zona dispondrán de un dispositivo de protección diferencial de alta sensibilidad de intensidad nominal al menos igual a 32 amperios, y además de las 4 tomas 2 x 10/16 A+T, una toma de corriente 3 x 20 A+T.

Los armarios de zona, e incluso los zócalos de las correspondientes tomas de corriente que los equipan, presentarán los grados de protección mínima IP44 (protegido contra la caída vertical de gotas de agua) y resistentes a energías de choque de al menos 6 julios.

Solamente las tomas de corriente, el órgano de mando de corte de urgencia y, eventualmente, los botones de rearme de pequeños disyuntores magnetotérmicos y diferenciales, deben permanecer accesibles después del cierre del armario.

-Armarios suplementarios eventuales:

Ningún punto del edificio, en cada nivel, distará más de 25 metros de uno de los armarios precedentes. Si no es así, uno o varios armarios suplementarios idénticos a los anteriores deben ser instalados en lugares apropiados permitiendo respetar la condición descrita.

-Alumbrado de circulación:

La instalación interior comprende igualmente un alumbrado de circulación puesto a medida del avance de los trabajos.

Esta instalación es independiente de otros circuitos de uso (tomos de corriente) y debe asegurar un alumbrado mínimo de 100 lux en todos los puntos de las zonas de circulación definidas.

La instalación de alumbrado provisional debe ser realizada:

En muy baja tensión de seguridad limitada a 24 voltios en los recintos conductores y los emplazamientos inundables o en otros lugares en caso de usarse guirnalda luminosa.

Ya sea en baja tensión de 220 V protegida por uno o varios disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, según la importancia de las instalaciones, con cables 10 P acrílico de 1.000 S/UNE 21.160 de aislamiento apropiado y luminarias clase II que posean los grados de protección mínima IP44 y resistentes a los choques.

La instalación definitiva del alumbrado en construcción puede ser utilizada si responde a las condiciones de los párrafos precedentes y si no afectan a los circuitos destinados a este alumbrado. Cada empresa contratante o subcontratante debe estar informada.

-Alumbrado de emergencia.

En las zonas particularmente oscuras, como el núcleo central de un edificio elevado o los niveles bajo el suelo, se admite para la instalación de un alumbrado de emergencia.

-Mantenimiento

Toda instalación debe ser mantenida en buen estado de funcionamiento por la empresa que la ha instalado. Solamente esta empresa queda cualificada para efectuar la revisión de la instalación.

Los trabajos de extensión o de modificación de la instalación eléctrica, así como las intervenciones de reparación y conservación de piezas no aisladas habitualmente bajo tensión, deben ser realizados por electricistas autorizados.

-Verificación reglamentaria.

La instalación eléctrica interior debe ser verificada a partir de su realización.

Si esta instalación constituye, de hecho, una parte de la instalación eléctrica general de la obra (en caso de un contador único), la verificación, que es entonces una verificación por modificación debida a la dinámica de la obra, debe tener en cuenta las características establecidas a consecuencia de esta modificación.

1.3.3.2.- Instalación de Producción de Hormigón

A) Descripción:

En este apartado se recogen los riesgos y la prevención de:

- Pequeñas hormigoneras de obra.
- Central de hormigonado (en previsión de su posible instalación en obra).

B) Identificación de Riesgos detectables:

En el uso de hormigoneras eléctricas (pasteras):

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Riesgos detectables referidos a la Central de hormigonado:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío (desde lo alto de los silos, interior y exterior).
- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos.
- Aplastamiento por fallo mecánico (caída brusca de la cuba).
- Golpes por el cangilón de la grúa.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Atropello por el dumper o camiones en maniobras de carga y descarga.
- Los derivados del fuerte ruido ambiental.
- . Otros.

C) Normas o medidas preventivas:

En el uso de hormigoneras eléctricas (pasteras):

Para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, así como para la fabricación de morteros, emplearemos hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de cualquier excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendida del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga. (En su caso se colocará una visera de protección resistente contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas).
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas", para prevenir los accidentes por impericia.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de la grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.

Normas preventivas referidas a la central de hormigonado:

En principio se prevé la utilización de hormigón fabricado en una central externa y transportado a obra mediante camiones hormigonera. No obstante se contemplan las medidas preventivas de aplicación en el caso de central de fabricación de hormigón, en previsión de su posible instalación en la propia obra:

- El acceso a lugares elevados se realizará mediante una escalinata metálica bordeada de barandillas de 90 cm de altura formado por pasamanos, barra intermedia y rodapié, en prevención de riesgos de caídas.
- Todos los accesos a lugares elevados que deban ser resueltos mediante escaleras de pates, quedarán, antes de entrar en servicio, protegidas mediante aros anti-caídas.
- El tránsito por escaleras de pates se efectuará provisto de cinturón de seguridad clase A, de doble anclaje.
- Las tolvas a utilizar, estarán dotadas de mecanismos anti-bóveda.
- La apertura manual de las bocas de vaciado de las tolvas, se efectuará mediante accionamiento de una palanca, lo suficientemente larga, como para que la operación no implique riesgos adicionales.
- El acceso a todos los elementos mecánicos (coronas, correas y asimilables) estarán aislados mediante carcasas protectoras que impidan los atrapamientos.
- Las protecciones de elementos mecánicos que deban permitir la visión del buen funcionamiento, se formarán a base de bastidores de angular cerrados con malla metálica, en prevención del riesgo de atrapamientos.
- Todas las plataformas, de visita, estancia o paso, estarán bordeadas de barandillas de entre 90 cm y 100 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, en prevención de caídas.

- Todas las conducciones de áridos (o cemento) estarán conexionadas a los terminales (amasadora, cuba o silo), mediante manguitos flexibles, (se recomienda el uso de "anacondas resistentes"), en prevención de ruidos y vibraciones.
- Las cabinas de mandos (dosificadora) serán cerradas, con acristalamiento, y dotadas de impulsión filtrada de aire con extractor, en prevención de los riesgos por respirar polvo en suspensión.
- Los mandos de la central, estarán dotados de un interruptor general de emergencia, que la paralice instantáneamente en caso necesario, mediante desconexión eléctrica.
- El silo de cemento estará dotado en su coronación de un equipo de depuración de aire, en prevención de la formación de nubes de polvo de cemento.
- Las cabinas de mandos de la central de hormigonado estarán insonorizadas.
- Se prohíbe el acceso a la central de hormigonado a todo el personal no autorizado.
- La zona de ubicación de la central de hormigonado quedará cercada y separada del resto de la obra.
- Las ventanas o portezuelas de registro y cata de la calidad del hormigón en fase de amasado, estarán protegidas mediante enclavamiento y llave, con el fin de que al producirse la apertura, el amasado se detenga y con él, desaparezca el riesgo de atrapamiento (o de golpes).
- La central de hormigonado estará dotada de cuadro general eléctrico que contendrá los disyuntores e interruptores magnetotérmicos adecuados al voltaje de suministro, en prevención del riesgo eléctrico.
- Todos los elementos metálicos de la central de hormigonado estarán conectados a tierra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Todas las carcasas de los motores eléctricos, si no están dotados de doble aislamiento, estarán conectadas a tierra.
- Los accesos, escaleras, pasarelas y plataformas serán barridos y después limpiados mediante manguera de agua a presión, al final de cada jornada para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales o de caídas.
- En la central de hormigonado se instalará la siguiente señalización y cartelería:

A. Seguridad

- Obligación de uso del cinturón de seguridad.
- Uso obligatorio del casco.
- Peligro de caída de personas.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de contacto con la energía eléctrica.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la central de hormigonado.
- Uso obligatorio de mascarilla filtrante.
- Uso obligatorio de gafas anti-polvo.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio de protección auditiva.
- Peligro por paso de cargas suspendidas

B. Circulación de vehículos:

- Dirección obligatoria
- Prohibido aparcar.
- Peligro entrada y salida de vehículos.

D) Equipos de protección individual:

En el uso de hormigoneras eléctricas (pasteras):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-polvo (antisalpicaduras de pastas).
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

En la central de hormigonado:

- Cinturón de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-polvo.
- Mascarilla de seguridad anti-polvo, con filtro mecánico recambiable.

- Protectores auditivos.

1.3.3.3.- Instalación contra incendios.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción 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 (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, 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 con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenado en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán extintores portátiles de polvo seco, de dióxido de carbono, y de agua. (Más adelante se indican cuales son los más adecuados para cada tipo de fuego).

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajes y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Asimismo, los caminos de evacuación deberán estar suficientemente iluminados debiendo disponerse de alumbrado de emergencia.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para la prevención de incendios en la obra:

- Orden y limpieza en general: se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- Los aparatos extintores a utilizar deben estar homologados.
- Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A,B y C.
- Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.
- En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:
 - Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas.
 - En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.
 - En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.
- Durante las operaciones de:
 - Abastecimiento de combustibles a las máquinas
 - En el taje de manipulación de desencofrantes
 - En el taje de soldadura autógena y oxicorte
- Se prepararán en un lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos) recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajes de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos anti-deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- . Prohibido fumar (señal normalizada)
- . Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada)
- . Peligro de incendio (señal normalizada)

- Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

. Peligro de explosión (señal normalizada)**. Prohibido fumar (señal normalizada)**

- Y en el interior del almacén se instalará un rótulo con la siguiente leyenda: NO ACOPIE EL EXPLOSIVO Y EL EXPLOSOR EN EL MISMO LUGAR, ES MUY PELIGROSO, SEPARELOS.

- Hay que tener en cuenta que según la clase de fuego se deberá aplicar la materia extintora más adecuada:

- Clases de fuego y su extinción:

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

La extinción de estos fuegos se consigue mediante agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.

Clase B: fuegos producidos por líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por sofocamiento.

Clase C: son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

NOTA: Los extintores de polvo polivalente son indicados para extinguir los tres tipos de fuego A, B, C. Los extintores de agua se emplearán sólo en fuegos del tipo A. Los extintores de anhídrido carbónico son indicados sólo para los fuegos del tipo B.

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

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase es preciso emplear agentes extintores especiales.

ADVERTENCIA: cuando se produzca fuego cerca de equipos eléctricos no se debe emplear agua ni agentes extintores que contengan agua. Se deberán emplear extintores de polvo polivalente o de anhídrido carbónico.

- Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

- Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

- Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

- Los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas deberán protegerse con lonas cuando se esté empleando soldadura en esas plantas o en las superiores.

- Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama abierta (Impermeabilización con lámina asfáltica por ejemplo).

- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos ha de proveérsela de aislamiento a tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

- En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcione agua abundante.

- No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

- En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con lonas, a ser posible mojadas.

- En la red de distribución de agua a obra se instalará por planta una toma de 3/4 a una pulgada para manguera, garantizando un aprovisionamiento de agua y presión suficientes para producir un chorro que alcance 7 u 8 metros.

- Las mangueras se verificarán periódicamente.

- Lugares de la obra en los que se deben instalar extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de obra.

- Comedor del personal de obra.

- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

- Almacenes con productos o materiales inflamables.

- Cuadro general eléctrico.

- Cuadros de máquinas fijas de obra.

- Hormigonera eléctrica (pastera)

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Mesa de cierra circular.
- Máquinas portátiles de aterrajear.
- Dobladora mecánica de ferralla.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Además, se instalarán extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

1.3.4.- Maquinaria

1.3.4.1. Maquinaria en general.

Identificación de Riesgos detectables.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros eléctricos.
- Se prohíbe la manipulación de los componentes de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.), así como los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras contra el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Las máquinas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: «Máquina averiada, No conectar».
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- 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.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador, se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Los motores eléctricos de grúas y de 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 el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables de izado estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches "artesanales" contruidos a base de redondos (según una «S»), y doblados.

Equipos de protección individual. (En el uso de maquinaria en general).

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Mandiles de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Faja elástica.
- Faja anti-vibratoria.
- Manguitos anti-vibratorios.
- Protectores auditivos.
- Otros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.1.A).- BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA



A.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

A.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. (Se prohíbe que el brazo se utilice a modo de grúa o de elevador de personas para la realización de trabajos puntuales).
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Jefatura de Obra.
- El lugar de ubicación de la bomba deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - .Que sea horizontal.
 - .Como norma general, que no diste menos de 3 metros del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores).
- El Encargado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- El Encargado o el Responsable de Seguridad de la Empresa constructora, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
 - .Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso concreto.
 - .Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
 - .Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³ ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.
- Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

A.3) Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón:

- Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
 - .Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.

.No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.

-Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.

-Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.

-Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará serios accidentes.

Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.

-Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.

-Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

A.4) Equipos de protección individual:

-Ropa de trabajo.

-Guantes de goma o PVC.

-Botas de seguridad impermeables (en especial en el tajo de hormigonado).

-Mandil impermeable.

-Guantes impermeabilizados.

- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.1.B).- CAMIÓN HORMIGONERA



IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

B.1) Identificación de Riesgos detectables:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puedan caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general) del borde.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas en la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.

B.3) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado para la conducción de camiones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.1.C).- DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA



C.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos
- Contactos con la energía eléctrica
- Otros

C.2) Normas de seguridad y medidas preventivas

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en un lugar sobre el que no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar de acopio, cercano al banco o borriquetas de montaje. Este banco o borriquetas debe estar en un lugar al que se acceda con el gancho de la grúa pero no llegar al de la dobladora.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:
 - "Peligro, energía eléctrica" (señal normalizada).
 - "Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).
 - Rótulo: No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y ubicación in situ, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm, sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno, en previsión de embarramientos de la zona.

C.3) Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Manoplas de cuero
- Mandil de cuero
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturones portaherramientas
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

D).- SILO DE MORTERO DE CEMENTO



D.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Vuelco del silo durante las operaciones de carga y descarga sobre camión.
- Vuelco del silo durante las operaciones de puesta en obra y servicio.
- Vuelco por fallo de la cimentación
- Atrapamiento de personas durante operaciones de carga y descarga.
- Creación de ambientes pulverulentos.
- Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento.
- Otros.

D.2) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- La operación de descarga del silo desde el camión que lo suministra se realizará mediante grúa torre o camión grúa. El silo se suspenderá de tres puntos de cuelgue en posición horizontal, mediante balancín (o aparejo indeformable), depositándolo en paralelo junto al camión.
- El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal, suspendido mediante balancín (o aparejo indeformable), mediante grúa. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios que estarán dirigidos por un capataz.
- Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín (o aparejo indeformable), a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.
- La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los pies derechos del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el capataz en la operación. Se prohíbe

expresamente, tocar el silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación, en prevención de los accidentes por movimientos pendulares u oscilatorios.

- Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra vientos.
- El silo de cemento será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín (o aparejo indeformable), de carga y descarga, enganchado a los puntos de suspensión del silo, dispuesto amarrado en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.
- Los enganches y desenganches del balancín se efectuarán, previa suspensión desde grúa, con el silo totalmente inmovilizado, accionando los pestillos y ganchos desde una escalera de mano sólidamente apoyada contra la pared vertical del silo. El operario ejecutor estará provisto de cinturón de seguridad amarrado al propio silo.
- En prevención de sobrepresiones que creen nubes de polvo, el cemento se trasegará comprimido de cisterna a silo, a un máximo de 2 atmósferas.
- Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anti-caída, de la que debe estar dotado.
- La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cm q 100 cm de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié. El acceso, una vez sobre el silo, lo cerrará el trabajador con una cadenilla o barra de seguridad.
- La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia.
- Los silos a instalar en esta obra, estarán dotados de un mecanismo anti-bóveda en la tolva.
- Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda *"No accionar, hombres trabajando en el interior"*

D.3) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Calzado anti-deslizante
- Ropa de trabajo
- Gafas anti-polvo
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Las propias del trabajo específico de mantenimiento a realizar (soldadura, limpieza, pintura, etc)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.1.E).- CAMIÓN DE TRANSPORTE.

Se contempla en este apartado el camión que entrega en la obra los materiales de construcción, bien apilados, bien paletizados.



E.1) Identificación de Riesgos detectables.

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

- Atropello de personas
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

E.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas:

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

E.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.2.- Maquinaria de movimiento de tierras**A) MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.****A.1) Identificación de Riesgos detectables.**

- Vuelco
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplome de árboles sobre la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Otros.

A.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti-vuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.
- El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado), redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes, taludes o terraplenes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a dichas tareas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación, como norma general.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta, como norma general, para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes o cortes de excavación.

A.3) Equipos de protección individual. (En el uso de maquinaria para el movimiento de tierras)

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad anti-polvo.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (para conducción y mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Muñequeras elásticas anti-vibratorias.

B) PALA CARGADORA.



B.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de material, desde la cuchara.
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y similares).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Caída de personas desde la máquina.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Vibraciones.
- Golpes.
- Ruido.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

B.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (Pala cargadora).

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina anti-vuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- 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 prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

B.3) Equipos de protección individual (conductor pala cargadora).

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas anti-deslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas anti-polvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento)
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

C) CAMIÓN BASCULANTE.



C.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.

C.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetarán todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán 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 éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.

C.3) Equipos de protección individual.

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.

	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

D) RETROEXCAVADORA.



D.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y similares).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la retroexcavadora).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Caída de personas desde la máquina.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Vibraciones.
- Golpes.
- Ruido.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

D.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (Retroexcavadora).

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina anti-vuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Las retroexcavadoras en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la retro, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.

D.3) Equipos de protección individual.

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas anti-deslizantes.
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.

Y en operaciones de mantenimiento:

- Mandil de cuero o de P.V.C.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.

	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) RETROEXCAVADORA-MIXTA.



E.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y similares).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la retroexcavadora).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Caída de personas desde la máquina.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Vibraciones.
- Golpes.
- Ruido.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

E.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (Retroexcavadora-Mixta).

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina anti-vuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.

- Las retroexcavadoras en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la retro, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.

E.3) Equipos de protección individual.

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas anti-deslizantes.
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.

Y en operaciones de mantenimiento:

- Mandil de cuero o de P.V.C.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

F) DUMPER



F.1) Riesgos frecuentes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

F.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal, evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, se evitarán así accidentes.
- Cuando se ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte en el dúmper, es sumamente arriesgado y está totalmente prohibido en la obra.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope de recorrido.
- Respete las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Estudio (o Plan), de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmpers, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los dúmperes a utilizar en la obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

F.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

G) MINI-EXCAVADORA- PALA CARGADORA



G.1) Riesgos frecuentes.

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (p.ej. recepción en obra)
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad, etc.).

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos (p.ej. erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).
- Exposición a contactos térmicos
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas Incendios
- Exposición a ruido y/o vibraciones (puesto de conducción no aislado, cabina sin insonorizar, etc.).
- Exposición a sustancias nocivas (polvo ambiental, intoxicación monóxido de carbono por trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente, etc.)
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

G.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- La máquina sólo deberá emplearse para el fin al que ha sido destinada.
- Su utilización y manejo será siempre por personal autorizado y formado.
- Antes de iniciar la jornada de trabajos, se realizará una inspección visual de la misma y una comprobación del correcto funcionamiento de los dispositivos de advertencia (luminoso y acústico).
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión.
- No transportar personas.
- No acercar fuegos o llamas a los vasos de las baterías.
- Pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor.
- Asideros para acceso a la cabina.
- En trabajos de picado asegurarse previamente de la imposibilidad de acceso a la zona de personal ajeno a la demolición.
- Mantener distancia de seguridad con otras máquinas o trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, bloquear ruedas y en general, órganos móviles.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.

G.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.

	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.3.- Maquinaria de Demoliciones y Trabajos previos

A) COMPRESOR.



A.1) Identificación de Riesgos detectables:

Durante el transporte interno.

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.

En servicio.

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

A.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m, (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

A.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (idem. anterior).
- Taponillos auditivos (idem. anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

B) MARTILLO NEUMÁTICO (martillos rompedores, taladradores).**B.1) Identificación de Riesgos detectables.**

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

B.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se acordará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea).

Normas de seguridad a entregar a los operarios de martillos neumáticos:

- El trabajo a realizar puede desprender partículas que dañen el cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- El trabajo a realizar comunica vibraciones al organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esta forma puede evitar es, el lumbago, y las distensiones musculares de los antebrazos.
- Para evitar las lesiones en los pies utilice botas de seguridad.
- Utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si el martillo está previsto de culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No dejar el martillo hincado.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado el puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

B.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores auditivos (según casos).
- Taponcillos auditivos (según casos).
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mascarillas anti-polvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

B.4) Protecciones colectivas.

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huecos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

C) BOMBA DE ACHIQUE.



C.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos eléctricos directos.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Manipulación de cargas (movimientos, posturas,...).

C.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Controlar el sentido de rotación del motor.
- La bomba se levantará por las asas de agarre, no tirando del cable eléctrico ni de la manguera.
- No deje que la bomba se entierre en arena o arcilla. Apóyela sobre una base sólida, o déjela suspendida a cierta distancia del fondo, sujétela con una cuerda fuerte o una cadena.
- No deje funcionando la bomba fuera del agua.
- La bomba no debe utilizarse en ambientes con riesgo de incendio o explosión, ni para el bombeo de líquidos inflamables.
- Es obligatorio el uso de medidas de protección individual tales como: Ropa de calzado adecuada, calzado de seguridad, casco y guantes de protección.
- Se comprobará el correcto estado de los cables, conexiones y tomas de tierra.
- Conecte siempre la bomba a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas.
- Desconecte siempre la corriente eléctrica antes de hacer cualquier revisión o reparación de la bomba.
- Antes de mover o trasladar la bomba, desconéctela de la corriente eléctrica.
- Siempre que termine su trabajo desconecte el equipo.
- Las operaciones de reparación y mantenimiento deben ser realizadas por personal especializado.
- Este equipo debe utilizarse para el propósito al que está destinado.
- Está prohibido modificar las características del equipo.

C.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores auditivos (según casos).
- Taponcillos auditivos (según casos).
- Gafas anti-proyecciones.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

D) COMPRESOR ELECTRICO.



Generalmente de pequeña potencia, se utiliza para accionar herramientas neumáticas.

D.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Atrapamientos.
- Proyección de aire a presión y partículas.
- Explosión del calderín.

D.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
- La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
- Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
- Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
- Mandar retimbrar el calderín cada 5 años.
- Colocarlos fuera de los lugares de paso.
- Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

D.3) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores auditivos (según casos).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) MARTILLO ELECTRICO.



Se trata de máquinas pequeñas, semejantes a los taladros convencionales, con doble empuñadura y que admiten diferentes complementos como brocas, punteros, cinces, etc..., sirviendo tanto para efectuar taladrados como para efectuar trabajos de demolición ligera, corte, etc.

E.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Contacto eléctrico.
- Golpes y cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de personas al mismo nivel.

E.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Esta máquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas.
- Antes de utilizar la máquina, el operador debe conocer el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
- Prohibido modificar las características de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán por personal especializado.
- Los martillos eléctricos deben ser guiados teniendo cuidado de no lesionarse las manos por rozamientos con objetos sólidos.
- Antes de empezar a romper, picar o perforar en paredes, techo o suelo, prestar atención a la posible presencia de cables eléctricos, cañerías de gas o similares.
- Nunca utilice el cable eléctrico para tirar o levantar el martillo, ni para desconectar la máquina del enchufe.
- No tocar los elementos en movimiento.
- Los martillos siempre deben ser utilizados con ambas manos ubicadas en las empuñaduras correspondientes.
- Emplee la máquina utilizando el peso de la misma, realice la fuerza necesaria para controlar la reacción.
- No apoye nunca el martillo eléctrico sobre el abdomen para presionar la herramienta, las vibraciones pueden ocasionar graves lesiones en la zona intestinal.
- Se comprobará el buen estado del cable de alimentación, así como el punto de entrada en el martillo.
- Se conectará a la red con todo el cable desenrollado y mediante una conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- comprobar que el martillo dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- Se debe levantar el martillo manteniendo la punta apoyada en el suelo.
- Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta, cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta.
- Eliminar frecuentemente los cascotes producidos.
- Cuando no se utilice el martillo, se mantendrá desconectado de la red.

E.3) Equipos de protección individual.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular.
- Guantes de protección.
- Protección auditiva.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Chaleco reflectante (en función del lugar donde se vaya a trabajar)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

F) MARTILLO NEUMÁTICO.

Es una herramienta de perforación por aire comprimido. Admite la incorporación de herramientas accesorias tales como punteros, barrenas, barrenas huecas y cinceles.

F.1) Identificación de Riesgos detectables.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Riesgo eléctrico
- Proyección de objetos y/o partículas.

F.2) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- El trabajo con el martillo comunica vibraciones al organismo por ello debe usarse EPI-s específicos (Fajas, muñequeras,...):
- Los trabajos a realizar con esta máquina serán rotativos, para evitar sobreesfuerzos y accidentes.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al extraerlo puede causar sobreesfuerzos.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, sustituirlo a la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado que sea posible.
- Todos los operarios deben usar gafas antiproyecciones, para evitar que partículas les puedan saltar a los ojos.

F.3) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (tapones, etc.).
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Chaleco reflectante (en función del lugar donde se vaya a trabajar)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.4.- Maquinaria de Elevación

A) APARATOS DE ELEVACIÓN EN GENERAL

En los izados, cualquiera que sea el aparato de elevación empleado se respetarán las siguientes normas:

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos, las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado: se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.

En las maniobras con cabrestante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

- Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
- El perfecto anclaje del cabrestante al suelo o a una estructura resistente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabrestante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
- Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
- Que el cable no roce contra aristas vivas
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- Se comprobará constantemente el funcionamiento del electrofreno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
- Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas u objetos.
- Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.

En los trabajos con grúas, además de las normas dadas se observarán las siguientes:

- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Se evitará el transporte de materiales suspendidos de las grúas estarán dotados de seguro.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

C) CAMIÓN GRÚA



C.1.) Identificación de Riesgos detectables

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)
- Otros

C.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (camión grúa)

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- 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 esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión)
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

C.3.) Equipos de protección individual

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

D) GRÚA AUTOPROPULSADA



D.1.) Identificación de Riesgos detectables

- Vuelco de la grúa autopropulsada
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc)
- Contacto con la energía eléctrica
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Quemaduras (mantenimiento)
- Otros

D.2.) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (grúa autopropulsada)

- El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de (la grúa torre, la estructura metálica, introducción de grandes pesos, etc)
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga) estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Normas de seguridad para puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
- Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

D.3.) Equipos de protección individual (Grúa autopropulsada)

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Guantes impermeables (mantenimiento)
- Botas de seguridad (si el caso lo requiere)
- Ropa de trabajo
- Calzado anti-deslizante
- Zapatos para conducción viaria

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.

	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) MAQUINILLO.



Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Equipos de protección individual

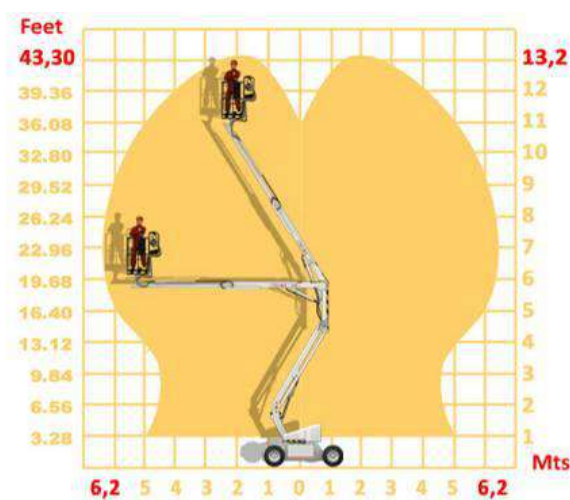
- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas anti-polvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Protecciones colectivas.

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

H) PLATAFORMA ELEVADORA.



Riesgos: Identificación de los más frecuentes.

RIESGOS	P	C	V
1. Caídas de personas a distinto nivel.	A	ED	In
2. Caídas al mismo nivel	B	D	To
3. Caídas de objetos.	A	D	Im
4. Atrapamientos	B	ED	Mo
5. Atropello	M	D	Mo
6. Vuelco	M	D	Mo
7. Electrocución	B	ED	Mo
7. Asfixia	B	D	To

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

P- PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO (B=BAJA, M=MEDIA,A=ALTA)
C- SEVERIDAD DEL RIESGO (LD=LIGERAMENTE DAÑINO,D=DAÑINO,ED=EXTREMADAMENTE DAÑINO)
V- VALORACIÓN DEL RIESGO(Ti=TRIVIAL To=TOLERABLE,Mo=MODERADO, Im=IMPORTANTE,In=INTOLERABLE)

Medidas preventivas:

- Antes del comienzo de los trabajos con plataforma elevadora, se inspeccionará la zona por parte del Responsable de Seguridad de la empresa para evitar interferencias con conducciones de agua sobrecalentada, gas o electricidad.
- Se debe mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico (mínimo 5 m).
- Ante cualquier duda se informará al responsable de seguridad.
- Solo podrá ser utilizada por personal cualificado. El personal que utilice la plataforma elevadora debe tener la formación y capacitación sobre el uso y limitaciones en los controles de la plataforma, uso correcto del equipo de protección personal y conocimiento del funcionamiento mecánico de la máquina que permita reconocer la existencia de una avería real o potencial.
- El trabajador debe conocer el manual de instrucciones del fabricante antes de utilizar el equipo, así como los adhesivos, avisos y recomendaciones.
- Deberá realizar las especificaciones del manual de instrucciones, tanto de su uso como de su mantenimiento. En caso de avería se deberá avisar a un técnico cualificado.
- Está totalmente prohibido modificar los sistemas de seguridad.
- Durante los desplazamientos se respetarán las normas de seguridad vial de la obra y si es necesario se colocará un señalista para hacer las indicaciones oportunas.
- No se debe llevar material o herramientas sueltas en la plataforma.
- Nivelar la máquina y utilizar los estabilizadores, si los tienen.
- No se deben utilizar las plataformas con viento o en condiciones meteorológicas adversas.
- Vigilar o suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.
- Vallar la zona de actuación de la plataforma para evitar en la parte inferior la caída de material sobre personas.
- Nunca se deben exceder los kilos máximos permitidos por el fabricante de la máquina.
- Nunca sujetes la plataforma o tú mismo a estructuras fijas. Si se engancha, no intentes librarla; llama a personal cualificado.
- No se debe tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- Cuando se accione la plataforma desde la base, el operario deberá alejarse. Cuando se accione desde la parte superior se deberá comprobar que no hay nadie en la parte inferior.
- No se puede subir o bajar de la plataforma durante su traslación.
- La plataformas se deberá mantener en perfecto estado de orden y limpieza.
- Al finalizar el trabajo se aparcará la máquina adecuadamente en zona que no impida el paso.
- Para el uso de plataformas propulsadas por motores de explosión/ combustión en recintos cerrados, se dispondrá de una buena ventilación.
- Queda prohibido salir total o parcialmente fuera de las protecciones de la plataforma. En caso excepcional, por no poder realizarse de otra manera, se tomarán las medidas de protección necesarias para que en ningún momento exista el riesgo de caída en altura (ej: amarrar el arnés a un punto fijo).

Mantenimiento y Inspecciones Periódicas

- Las plataformas deben mantenerse alejadas de las líneas eléctricas, aparatos u otros componentes con corriente.
- Antes de efectuar ajustes o reparaciones hay que desconectar la alimentación de todos los controles y asegurarse que todas las funciones están bloqueadas contra algún movimiento inesperado.
- Los trabajos de mantenimiento se realizarán con la plataforma replegada; nunca debajo de ella. De no ser ello posible, hay que sostenerla con puntales, bloques o apoyos para evitar el riesgo de caída de la plataforma.
- Desconectar las baterías cuando se da mantenimiento a los componentes eléctricos o al soldar.
- No realizar trabajos de soldadura u oxicorte en la zona de carga de baterías de las plataformas. Todo el material eléctrico a emplear en la zona de carga de baterías será antideflagrante.
- Apagar el motor de combustión mientras se llenan los tanques de combustible.
- Asegurarse que las piezas y componentes de repuesto son idénticos o equivalentes a los originales.
- No intentar mover piezas pesadas sin la ayuda de un dispositivo mecánico.
- En las labores de mantenimiento hay que quitarse los anillos, relojes de pulsera u otros artículos de joyería; no usar ropa suelta, no llevar el cabello largo suelto para evitar que queden enredados en el equipo.
- No alterar el equilibrio de la plataforma retirando contrapesos o partes del conjunto, porque ello generaría inestabilidad en la máquina.

- Se realizarán inspecciones periódicas de frecuencia anual de cada uno de los componentes de la plataforma elevadora por el técnico cualificado y acreditado.
- Se realizarán, a su vez, inspecciones periódicas de frecuencia mensual cuando así lo exijan las condiciones ambientales adversas y la severidad y frecuencia de uso.
- El usuario efectuará una visión diaria para verificar la limpieza general, el buen estado de los letreros adhesivos de seguridad, la constancia del manual del operador y el documento-registro de las revisiones precedentes.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para manipular material.
- Protectores auditivos, en caso de que el nivel de ruido sea elevado.
- Gafas de seguridad cuando las condiciones de trabajo presenten riesgo para los ojos.
- Chaleco de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

I) PLATAFORMA ELEVADORA TIPO TIJERA.



Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras. Primará el uso de plataformas frente al de andamios cuando sea previsto en obra.

Riesgos: Identificación de los más frecuentes.

RIESGOS	P	C	V
1. Caídas de personas al mismo nivel.	M	LD	To
2. Caídas de objetos.	M	ED	Im
3. Atrapamientos	M	ED	Im
4. Choques y golpes	M	ED	Im
5. Aplastamientos	A	ED	In
6. Vuelco	A	ED	In
7. Atropellos	A	ED	In
8. Explosión	M	ED	Im

P- PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO (B=BAJA, M=MEDIA,A=ALTA)

C- SEVERIDAD DEL RIESGO (LD=LIGERAMENTE DAÑINO,D=DAÑINO,ED=EXTREMADAMENTE DAÑINO)

V- VALORACIÓN DEL RIESGO(Ti = trivial To=TOLERABLE,Mo=MODERADO, Im=IMPORTANTE,In=INTOLERABLE)

Medidas Preventivas

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en ésta obra estarán en perfectas condiciones de Solo podrá ser utilizada por personal cualificado.
- El trabajador debe conocer el manual de instrucciones del fabricante antes de utilizar el equipo, así como los adhesivos, avisos y recomendaciones.
- Deberá realizar las especificaciones del manual de instrucciones, tanto de su uso como de su mantenimiento (comprobar freno de inmovilización, estado de neumáticos, bocina,...). En caso de avería se deberá avisar aun técnico cualificado. Las averías se reparan fuera de la obra, de no ser posible se tomarán las medidas de seguridad adecuadas.
- Cualquier duda o anomalía debe comunicarse al responsable de seguridad.
- Está totalmente prohibido modificar los sistemas de seguridad.
- Solo el personal formado podrá manipular los elementos mecánicos e hidráulicos, desconectar y parará el motor de la carretilla antes de su reparación. Comprobará que los elementos de acumulación y presión no están desgastados, parará la bomba de alimentación, vaciará los cilindros, en ambos sentidos del movimiento, y el acumulador de presión.
- Durante los desplazamientos se respetarán las normas de seguridad vial de la obra. Las curvas se tomarán con más precaución y se avisará con el claxon. La conducción será suave, sin acelerones ni frenazos. Se deben guardar las distancias de seguridad con los peatones.
- No se sobrecargará la carretilla. Observar los diagramas de carga.
- La carga deberá ir colocada sobre el palet y sujeta. La altura del apilamiento no debe impedir la visibilidad del conductor. El palet debe estar centrado y sujeto por lugares resistentes.
- Está totalmente prohibido aumentar el peso del contrapeso, colocando cargas adicionales y mucho menos subir personas sobre el vehículo.
- La carga se colocará lo más cerca posible del mástil (ver diagrama de cargas). Se meterá la horquilla, a fondo, bajo la carga, se elevará ligeramente y se inclinará el mástil hacia atrás.
- Se empezará a elevar la carga con la carretilla totalmente parada. Tener la carga elevada el menor tiempo posible mientras se apila o se desapila para evitar el vuelco frontal.
- No se utilizarán las horquillas para rectificar la posición del palet: levantarlo de nuevo para colocarlo correctamente.
- No formar apilamientos inestables.
- La carretilla se maniobrá desde el asiento del conductor, observando la zona de actuación en todo momento.
- Si no hay visibilidad para maniobrar, pedir ayuda a un operario que conozca el trabajo.
- Está prohibido circular con la carga elevada, puesto que disminuye la estabilidad del equipo. La carga se llevará a unos 15-20 cm del suelo, con el mástil inclinado hacia atrás.
- Cuando la carga sea voluminosa, reduciendo la visibilidad, se deberá circular marcha atrás.
- No se debe permitir que nadie este situado cerca de la carga levantada y mucho menos situarse bajo ella.
- Está totalmente prohibido elevar personas sobre la carretilla.
- Está totalmente prohibido desplazar personas sobre la carretilla y mucho menos sobre las horquillas.
- La circulación en pendiente debe realizarse en línea recta. La pendiente máxima no debe superar el 10%. No se debe girar por riesgo de vuelco. Las carretillas cargadas no deben conducir con la carga situada cuesta abajo. En las pendientes se irá marcha adelante para subir y marcha atrás para bajar, con el mástil totalmente inclinado hacia atrás. Además se circulará a baja velocidad y se accionará el freno de forma progresiva, sin brusquedad.
- Cuando se circule detrás de un vehículo se mantendrán las distancias de seguridad, aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla (incluida la horquilla y la carga).
- Cuando se realicen paradas, se aparcará la carretilla en un lugar donde no represente un obstáculo peligroso. La horquilla estará apoyada en el suelo, los mandos en punto muerto, el freno de inmovilización puesto y el motor parado. Se

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

aparcará siempre en un plano horizontal. Si, excepcionalmente, se tiene que dejar en un plano inclinado, se colocarán calzos en las ruedas, además de poner el freno de inmovilización.

- No conducir con guantes, manos o calzado sucios de productos resbaladizos.
- Utilizar el cinturón de seguridad.
- Las carretillas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Está prohibido circular por la vía pública sin matrícula.

CARRETIAS DE MOTOR ELÉCTRICO

- La tapa de la batería deberá permanecer cerrada.
- No se deben depositar herramientas o piezas metálicas sobre las baterías, ni en sus proximidades.
- No se debe fumar ni arrimar llamas a las proximidades de una batería en carga, ni durante su manipulación.
- Comprobar que no hay cables tendidos por las zonas de trasvase.
- Se debe mantener seca la parte superior de los elementos de las baterías, y los bornes limpios, correctamente enroscados y ligeramente untados con vaselina.
- Antes de poner en marcha la carretilla se deberán cerrar los tapones de relleno de los acumuladores.

CARRETIAS DE MOTOR DE EXPLOSIÓN

- El llenado del depósito se realizará en lugares destinados para ello y con el motor parado.
- Está prohibido fumar o aproximar llamas durante el llenado del depósito.
- Comprobar que no hay cables tendidos por las zonas de trasvase.
- Deberá mantenerse, en todo momento, el contacto entre la pistola metálica y el orificio del depósito para reducir la posibilidad de incendio por descarga de electricidad estática.
- En caso de derrame de combustible sobre el motor, se secará cuidadosamente y no se pondrá la carretilla en marcha hasta que se evapore.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad, preferible con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante.

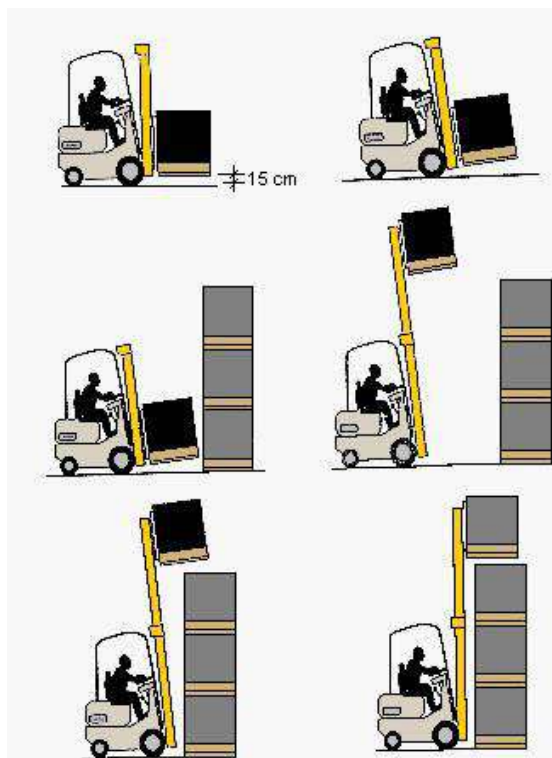
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

J) CARRETILLA ELEVADORA CON UÑAS.



Normas de manejo Manipulación de cargas

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar, bajo los siguientes criterios, en las diferentes fases del transporte



Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo.

Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Utilización de la carretilla elevadora

Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad.
- Frenos de pie y de mano.
- Embrague, etc.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

Normas generales de conducción y circulación

A título orientativo se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

Riesgos: Identificación de los más frecuentes.

RIESGOS	P	C	V
1. Caídas de personas al mismo nivel.	M	LD	To
2. Caídas de objetos.	M	ED	Im
3. Atrapamientos	M	ED	Im
4. Choques y golpes	M	ED	Im
5. Aplastamientos	A	ED	In
6. Vuelco	A	ED	In
7. Atropellos	A	ED	In
8. Explosión	M	ED	Im

P- PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO (B=BAJA, M=MEDIA,A=ALTA)

C- SEVERIDAD DEL RIESGO (LD=LIGERAMENTE DAÑINO,D=DAÑINO,ED=EXTREMADAMENTE DAÑINO)

V- VALORACIÓN DEL RIESGO(Ti = trivial To=TOLERABLE,Mo=MODERADO, Im=IMPORTANTE,In=INTOLERABLE)

Medidas preventivas:

- Antes del comienzo de los trabajos con carretilla elevadora, se inspeccionará la zona por parte del Responsable de Seguridad de la empresa para evitar interferencias con conducciones de agua sobrecalentada, gas o electricidad.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Se debe mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico (mínimo 5 m).
- Ante cualquier duda se informará al responsable de seguridad.
- Solo podrá ser utilizada por personal cualificado. El personal que utilice la carretilla elevadora debe tener la formación y capacitación sobre el uso y limitaciones en los controles de la carretilla, uso correcto del equipo de protección personal y conocimiento del funcionamiento mecánico de la máquina que permita reconocer la existencia de una avería real o potencial.
- El trabajador debe conocer el manual de instrucciones del fabricante antes de utilizar el equipo, así como los adhesivos, avisos y recomendaciones.
- Deberá realizar las especificaciones del manual de instrucciones, tanto de su uso como de su mantenimiento. En caso de avería se deberá avisar a un técnico cualificado.
- Está totalmente prohibido modificar los sistemas de seguridad.
- Durante los desplazamientos se respetarán las normas de seguridad vial de la obra y si es necesario se colocará un señalista para hacer las indicaciones oportunas.
- No se debe llevar material o herramientas sueltas en la plataforma.
- Nivelar la máquina y utilizar los estabilizadores, si los tienen.
- No se deben utilizar la carretilla con viento o en condiciones meteorológicas adversas.
- Vigilar o suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.
- Vallar la zona de actuación de la plataforma para evitar en la parte inferior la caída de material sobre personas.
- Nunca se deben exceder los kilos máximos permitidos por el fabricante de la máquina.
- Nunca sujetes la carretilla o tú mismo a estructuras fijas. Si se engancha, no intentes librarla; llama a personal cualificado.
- No se debe tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- Cuando se accione la plataforma desde la base, el operario deberá alejarse. Cuando se accione desde la parte superior se deberá comprobar que no hay nadie en la parte inferior.
- No se puede subir o bajar de la carretilla durante su traslación.
- La carretilla se deberá mantener en perfecto estado de orden y limpieza.
- Al finalizar el trabajo se aparcará la máquina adecuadamente en zona que no impida el paso.
- Para el uso de carretilla propulsadas por motores de explosión/ combustión en recintos cerrados, se dispondrá de una buena ventilación.
- Queda prohibido salir total o parcialmente fuera de las protecciones de la carretilla. En caso excepcional, por no poder realizarse de otra manera, se tomarán las medidas de protección necesarias para que en ningún momento exista el riesgo de caída en altura (ej: amarrar el arnés a un punto fijo).

CARRETILLAS DE MOTOR ELÉCTRICO

- La tapa de la batería deberá permanecer cerrada.
- No se deben depositar herramientas o piezas metálicas sobre las baterías, ni en sus proximidades.
- No se debe fumar ni arrimar llamas a las proximidades de una batería en carga, ni durante su manipulación.
- Comprobar que no hay cables tendidos por las zonas de trasvase.
- Se debe mantener seca la parte superior de los elementos de las baterías, y los bornes limpios, correctamente enroscados y ligeramente untados con vaselina.
- Antes de poner en marcha la carretilla se deberán cerrar los tapones de relleno de los acumuladores.

CARRETILLAS DE MOTOR DE EXPLOSIÓN

- El llenado del depósito se realizará en lugares destinados para ello y con el motor parado.
- Está prohibido fumar o aproximar llamas durante el llenado del depósito.
- Comprobar que no hay cables tendidos por las zonas de trasvase.
- Deberá mantenerse, en todo momento, el contacto entre la pistola metálica y el orificio del depósito para reducir la posibilidad de incendio por descarga de electricidad estática.
- En caso de derrame de combustible sobre el motor, se secará cuidadosamente y no se pondrá la carretilla en marcha hasta que se evapore.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad, preferible con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.5.- Máquinas herramientas y pequeña maquinaria

A) MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL.

En este grupo se incluyen los riesgos y prevención para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Identificación de Riesgos detectables.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).
- Caídas en altura.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas o mediante engranajes mecánicos, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas, en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "no conectar, máquina averiada".
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Si alguna máquina-herramienta no estuviera protegida eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrá su carcasa (de protección del motor eléctrico, etc.) conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquina-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas anti-deflagrantes.

- En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramientas (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalará mediante cuerda de banderolas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anti-clavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Gafas de seguridad anti-polvo.
- Gafas de seguridad anti-impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara anti-polvo con filtro mecánico específico recambiable.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

B) MESA DE SIERRA CIRCULAR.



Identificación de Riesgos detectables.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Ruido ambiental.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.).
- Sobreesfuerzos (corte de tablones).

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes, barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por caída de la carga.

(En caso de que no hubiera otra solución, se colocarán las sierras circulares bajo viseras resistentes, sobre pies derechos o de puentes volados, de protección contra caídas fortuitas de cargas suspendidas).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa torre. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- El Vigilante de Seguridad, con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras anti-humedad, dotadas de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.

- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiarán las zonas afectadas de restos de material procedente de los cortes, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante trompas de vertido.
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa:

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo avisar al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco; en caso de no serlo, actúe como en el caso anterior para evitar accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo de cortarse los dedos.
- No retire la protección del disco de corte. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene por algún fallo de la misma, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: **con la máquina desconectada de la energía eléctrica** gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti-proyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desea cortar.

Normas específicas para sierra de corte de material cerámico:

- Comprobar que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación debe realizarse con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Empapar de agua el material cerámico antes de cortar para evitar grandes cantidades de polvo.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica (corte de tablonos).

Y para cortes en vía húmeda:

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Bota de seguridad, de goma o P.V.C.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.

	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

C) VIBRADOR.



Identificación de Riesgos detectables.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- El hormigonado y vibrado de zapatas y zanjas de cimentación se realizará siempre estando los operarios sobre pasarelas o plataformas de madera de un ancho mínimo de 60 cm.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- El hormigonado y vibrado del hormigón en jácnas se realizará desde andamios metálicos modulares ó andamios sobre borriquetas reglamentarias.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Protecciones colectivas.

- Serán las correspondientes a cada fase de obra, según figura en los capítulos correspondientes (cimentación, estructura, encofrados, trabajos con hormigón,...).

D) AMASADORA.**Identificación de Riesgos detectables.**

- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre esfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las amasadoras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendida del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga. (En su caso se colocará una visera de protección resistente contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas).
- La zona de ubicación de la amasadora quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas", para prevenir los accidentes por impericia.
- Existirá un camino de acceso fijo a la amasadora para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las amasadoras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las amasadoras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las amasadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobre esfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las amasadoras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la amasadora estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la amasadora lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la amasadora, para previsión del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la amasadora a gancho de la grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-polvo (antisalpicaduras de pastas).
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

E) SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO



Identificación de Riesgos detectables

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Derrumbe de la estructura
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (En soldadura por arco eléctrico):

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas se realizará con eslingadas de dos puntos; de forma tal que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- Los pilares metálicos se izarán posición vertical siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El aplomado y punteado se realizará de inmediato.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujeas que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra)

Normas de prevención de accidentes para los soldadores

- 1 - Dado que las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- 2 - No se debe mirar directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- 3.- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.
- 4 - No se deben tocar las piezas recientemente soldadas; ya que pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- 5 - Se debe soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitándose así intoxicaciones y asfixia.
- 6 - Antes de comenzar a soldar, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Se evitará así quemaduras fortuitas.
- 7 - No "prefabricar" la "guindola de soldador"; contactar con el Vigilante de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- 8 - Nunca se debe dejar la pinza directamente en el suelo sobre la perfilería. Se debe depositar sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- 9 - No se debe utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará el riesgo de electrocución.
- 10- Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- 11- No anular la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- 12- Se deberá desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar)
- 13- Se comprobará antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- 14- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Si se deben empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- 15- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- 16- Utilizar las prendas de protección adecuadas.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará directamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de riesgo eléctrico y riesgo de incendios.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión)
- Cinturón de seguridad

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

F) SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE



Identificación de Riesgos detectables.

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora
- 2º No se mezclarán botellas de gases distintos
- 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- El Vigilante de Seguridad controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará la siguiente lista de normas de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte

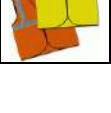
- 1 Se deben utilizar siempre carros portabotellas, ya que el trabajo se realiza más cómodo y seguro.
- 2 Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Se eliminarán posibilidades de accidente.
- 3 Deben utilizarse las prendas de protección personal.
- 4 No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- 5 No deben utilizarse las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- 6 Antes de encender el mechero, se deberá comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, se evitarán accidentes.
- 7 Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas anti-retroceso, se evitarán explosiones.
- 8 Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, deberán sumergirse bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga. Si es así, se sustituirán por mangueras nuevas.
- 9 No se abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro, se evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- 10 Siempre se debe abrir el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si se utiliza otro tipo de herramienta se puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- 11 No se debe permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Para evitar posibles explosiones.
- 12 No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un portamecheros al Vigilante de Seguridad .
- 13 Deberá estudiarse cual es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera. Se evitarán accidentes.
- 14 Las mangueras de ambos gases se deberán unir entre sí mediante cinta adhesiva, para poder manejarla con mayor seguridad y comodidad.
- 15 No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará controlar la situación.
- 16 Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- 17 Si debe desprender pinturas mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuesto de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- 18 Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- 19 Las mangueras, una vez utilizadas, se recogerán en carretes adecuados.
- 20 Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte, o cuando se manipulen mecheros y botellas, así como en el almacén de las botellas.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Yelmo de soldador (casco+careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de cuero
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

G) EQUIPO DE SOLDADURA POR GAS



Identificación de Riesgos detectables.

- Incendio
- Explosión
- Exposición a sustancias nocivas
- Quemaduras

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Las botellas, (o bombonas), se gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. o cuando se detecte tormenta.
- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a gas, ventilar la zona.

Equipos de protección individual

- Calzado antideslizante.
- Protección frente a proyecciones
- Guantes de cuero para evitar quemaduras
- Ropa de trabajo adecuada

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

H) ALISADORAS, ELÉCTRICAS O CON MOTOR DE EXPLOSIÓN



En este apartado se estudian los riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de las máquinas para operaciones de alisado de pastas tendidas horizontalmente, pavimentos de hormigón, pasta de recocado, pavimentos continuos,...

Identificación de Riesgos detectables.

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Contactos con la energía eléctrica.
- Otros.

Además, en modelos con motor de explosión:

- Explosión
- Incendio
- Contactos con combustibles líquidos
- Los derivados de respirar gases procedentes de la combustión.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de las alisadoras en esta obra, será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
- Durante las operaciones de alisado, todos los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con barandillas de protección y/o redes.
- Si el alisado se efectúa en la fase de tabiquería, se cerrará el acceso a la zona mediante dos tablones cruzados y un rótulo con la leyenda "Prohibido el paso", para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel al resto del personal.
- Las alisadoras eléctricas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
- Si alguna alisadora no estuviera dotada de doble aislamiento, estará conectada a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general (o de distribución).
- Se controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección de las alisadoras.
- Las alisadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - .Aro o carcasa de protección de las aspas anti-choque y anti-atrapamientos de los pies.
 - .Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (modelos accionados por electricidad).
 - .Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

Para las máquinas accionadas por combustibles líquidos:

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar, durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión o de incendio.
- Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado.
- Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "Peligro, producto inflamable" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.
- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: "Peligro de incendio" y "Prohibido fumar".

Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo
- Guantes impermeabilizados
- Guantes de goma o PVC
- Mandil y manguitos impermeables

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

I) ESPADONES PARA CORTE DE PAVIMENTOS

Se trata de máquinas para corte con disco de pavimentos de tipo industrial, ya ejecutados. Son máquinas versátiles de corte, con la seguridad integrada, por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos. Suelen ser de accionamiento a motor de explosión, aunque también los hay accionados por electricidad.



Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.
- Atrapamientos por correas de transmisión (trabajos sin carcasa).
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte (corte sin utilización de la vía húmeda).
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte (disco inadecuado, u objetos extraños enterrados).
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas:

- El personal que gobierne un espadón será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Los espadones a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Se prohíbe expresamente utilizar espadones con riesgo de atrapamiento o corte, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, los espadones a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. En su defecto se forrará con triple capa roscada en su rededor, a base de cinta aislante autoadhesiva, para evitar los posibles contactos fortuitos con la energía eléctrica.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar, durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión o de incendio.
- Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado.
- Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "Peligro, producto inflamable" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.
- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: "Peligro de incendio" y "Prohibido fumar".

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o PVC
- Guantes de cuero
- Guantes impermeabilizados
- Guantes de goma o PVC
- Protectores auditivos

En el corte en seco, además:

- Gafas de seguridad anti-polvo
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según el material a cortar), recambiables.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.

	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

J) ROZADORA ELÉCTRICA



Se trata de la máquina-herramienta normalizada que abre canalillos para empotrar conducciones en los paramentos verticales u horizontales, o el equipo formado por un taladro normalizado más el adaptador para uso de un disco de corte.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las rozadoras a utilizar en esta obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Se revisarán diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras a utilizar en esta obra, serán reparadas por personal especializado.
- Se deberá comprobar diariamente, por la persona encargada de vigilar la seguridad en obra por parte de la constructora, el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, por ser una posición insegura.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera anti-humedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada de clavijas macho-hembra estancas.
- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de la obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- A cada operario que deba manejar la rozadora, junto con la autorización escrita para su utilización se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica:

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Delas a reparar a un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico anti-polvo, evitará lesiones pulmonares.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Mascarilla de seguridad anti-polvo con filtro mecánico recambiable.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

K) TALADRO PORTÁTIL**IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico**

Esta máquina-herramienta se utiliza en cualquier fase de obra, desde encofrados a remates, por lo que, además de los riesgos y medidas preventivas indicados en este apartado, serán de aplicación también los riesgos y medidas preventivas derivados de la fase de obra en la que se realizan los trabajos con el taladro, según los capítulos correspondientes del presente documento.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, estarán protegidos mediante doble aislamiento eléctrico.
- Se revisarán diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.
- Se deberá comprobar diariamente, por la persona encargada de vigilar la seguridad en obra por parte de la constructora, el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que tengan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica la taladradora.
- El suministro eléctrico al taladro portátil se efectuará mediante manguera anti-humedad a partir del cuadro de planta, dotada de clavijas macho-hembra estancas.
- El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de la obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- A cada operario que utilice el taladro portátil, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

Normas de seguridad para la utilización del taladro portátil:

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc, evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Después taladre, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro, ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela anti-deslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

L) PISTOLA FIJA-CLAVOS



Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.
- El acceso a un lugar en el que se estén realizando disparos mediante pistola fija-clavos estará significado mediante una "señal de peligro" y un letrero con la leyenda "Peligro, disparos con pistola fija-clavos, no pase".
- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de la obra para tal actividad.
- A cada operario que utilice la pistola fija-clavos, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

Normas de prevención para el operario que maneja la pistola fija-clavos:

- Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciőrese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producirle lesiones.
- Cerciőrese que está en la posición correcta el protector antes de disparar, evitará accidentes.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
- No dispare en lugares cerrados. Cerciőrese de que el lugar está bien ventilado.
- Instale el "adaptador para disparos sobre superficies curvas", antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
- No intente clavar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos; lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
- No intente clavar sobre bloques de hormigón, ni sobre hormigones aligerados, los taladrará inútilmente.
- Cerciőrese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
- Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciőrese de que están inmovilizados, en evitación de caída al vacío.
- No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc), puede caer.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (oficial y ayudante).
- Casco de protección auditiva independientes.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Muñequeras de cuero o manguitos.
- Mandil de cuero (oficial).
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra..		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

M) TRANSPALETA ELECTRICA.

La transpaleta eléctrica es un tipo de transpaleta manual utilizada para el traslado de cargas paletizadas o en contenedores industriales diseñados para este fin desde las zonas de producción a las de almacenaje y, desde estas, a los vehículos de transporte a través de muelles de carga, principalmente. El hecho de tener un motor eléctrico le permite trasladar cargas de mayor peso y reducir el esfuerzo físico, pero su uso no está exento de riesgos para el operador, otros equipos, personas o instalaciones.

El objetivo de esta NTP es conocer las características de este equipo de trabajo, los riesgos asociados con su utilización, así como las medidas preventivas para su control.

Son equipos de trabajo autopropulsados de tracción eléctrica, equipados con una horquilla de dos brazos unidos al chasis mediante soldadura. Disponen de un timón de dirección, tres puntos de apoyo más dos estabilizadores, en función del modelo. Las transpaletas de conductor incorporado o sentado disponen de 4 puntos de apoyo, de ruedas de carga simples o dobles, de rueda motriz y de ruedas estabilizadoras laterales. La rueda de tracción es direccional y motriz y se maneja gracias a un brazo articulado denominado timón. La capacidad de carga puede variar desde los 500 a los 3000 kg. Existen diversos tipos y

modelos, de los que cabe destacar los de operador a pie, con plataforma abatible, con plataforma fija o con conductor sentado.



Identificación de Riesgos detectables.

Los principales riesgos de los distintos tipos de transpaletas eléctricas se indican diferenciando, por un lado, los riesgos comunes a todas e las y, por otro, los riesgos específicos asociados a los distintos tipos de transpaletas.

Riesgos comunes

- Atrapamientos, debido a:
 - Incorrecta manipulación y/o conducción de la carga.
 - Realizar maniobras marcha atrás en proximidades de paredes, vallas, estanterías, etc.
 - Caída de la paleta por no introducirla completamente hasta los límites adecuados de las horquillas.
 - Superar la carga máxima admisible.
 - Unidad de carga sin flejar o retractilar, sobresaliendo de los límites de la paleta.
 - Circular por superficies en mal estado, pendientes superiores al 10 %, suelos irregulares, etc.
 - Subir o bajar por lugares no previstos y de forma incorrecta.
 - Realizar giros a velocidad excesiva.
 - Ruedas desprovistas de cubiertas de protección.
 - Manejo deficiente del equipo por falta de formación del operador.
- Atropellos de personas, debido a:
 - Falta de indicadores luminosos y/o acústicos que avisen de la presencia del equipo.
 - Presencia de trabajadores ajenos a la operativa en las proximidades de la zona de trabajo.
 - Fallos de los órganos de accionamiento, frenos, etc., por falta de mantenimiento y/o revisiones periódicas.
 - Falta de señalizaciones.
 - Falta de visibilidad por iluminación deficiente en el entorno de trabajo.
- Choques con otros equipos de trabajo, debido a:
 - Trabajo simultáneo y descoordinado de varios equipos de trabajo en zonas próximas entre sí, falta de señalización, etc.
 - Zonas no señalizadas para el tráfico de transpaletas y/o conductores.
 - Manejo del equipo deficiente por falta de formación suficiente del operador.
 - Fallos de los órganos de accionamiento, frenos, etc., por falta o deficiente mantenimiento y/o de revisiones periódicas.
 - Circular con la carga elevada o sobresaliendo de los límites laterales del equipo.
 - Iluminación inexistente o deficiente.
- Vuelco del equipo, debido a:
 - Circular por pendientes en diagonal, cerca de sus límites o con la carga en la dirección de la pendiente.
 - Cargas oscilantes o que superen los límites recomendados por el fabricante.
 - Exceso de velocidad en giros bruscos (carencia de formación/inexperiencia).
- Caídas al mismo nivel, debido a:
 - Deslizamiento del equipo por zonas sucias, con objetos, superficies irregulares, etc., que propician la caída del operador.
 - Utilizar el equipo con manos o calzado húmedo o con restos de sustancias.
 - Vertido de aceites u otras sustancias por el equipo de trabajo.
 - Pérdida del control del equipo por circular por pendientes superiores al 10% provocando problemas de frenado y estabilidad.
 - Transportar personas sobre las horquillas o sobre una paleta descargada.
- Caídas a distinto nivel del equipo y/o el operador, debido a:

- Realizar trabajos de carga y descarga en muelles de carga sin las debidas precauciones (ausencia del vehículo de carga, rampa insegura o con una pendiente superior al 10 %, etc.).
- Utilizar una transpaleta con operador de pie, sin disponer de sendas protecciones laterales.

- Trastornos musculoesqueléticos debidos a:

- Circular por rampas de pendiente superior al 10% y/o con un peso superior al máximo permitido, que obligue a realizar esfuerzos complementarios de empuje o retención.
- Manipulación manual de cargas mal situadas sobre las horquillas o sobre la paleta.

- Incendio y explosión de la batería, debido a:

- Proceso de carga de la batería sin respetar las normas de seguridad correspondientes recogidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Realizar la carga en locales no provistos de protecciones ATEX de acuerdo con la norma UNE-EN 50272-3.

- Contacto con sustancias corrosivas en el proceso de carga de baterías de plomo-acido, debido a:

- Recarga de las baterías sin seguir las normas de seguridad establecidas.
- Derrame del ácido sulfúrico diluido desde el interior de la batería en su manipulación (recarga o manipulación incorrecta).

- Contactos eléctricos indirectos, debido a:

- Fallo en el aislamiento del sistema eléctrico de la transpaleta.
- Fallo en la resistencia de aislamiento de la batería.

- Quemaduras por contacto con fluidos diversos a alta temperatura, debido a:

- Escapes (por fugas, rotura de tuberías o conductos, recipientes, etc.)

Riesgos específicos

Los distintos tipos de transpaletas pueden presentar unos riesgos específicos. Debe tenerse en cuenta que las medidas preventivas se han de aplicar conjuntamente con las correspondientes a los riesgos comunes.

- Transpaleta con conductor de pie

- Aplastamiento marcha atrás
- Atrapamiento de pies

- Transpaleta con conductor montado (versión plataforma abatible)

- Aplastamiento marcha atrás.
- Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
- Atrapamiento de pies.

- Transpaleta con conductor montado (versión plataforma fija)

- Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.

- Transpaleta con conductor incorporado

- Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
- Vuelcos, impactos o atropellos por falta de visibilidad.

- Transpaleta con conductor sentado

- Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
- Vuelcos, impactos o atropellos por falta de visibilidad.
- Vibraciones.
- Trauma sonoro.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

Las medidas de prevención y protección a adoptar frente a los riesgos derivados de la utilización de transpaletas eléctricas que se exponen a continuación se agrupan, por un lado, en un conjunto de medidas derivadas de las características técnicas de seguridad y de equipamiento del propio equipo y, por otro las medidas de seguridad en base a los riesgos descritos

Características técnicas y de equipamiento

Información para el usuario

Las transpaletas eléctricas deben disponer de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. Las máquinas comercializadas y/o puestas en servicio por primera vez en la Unión Europea antes del 1 de enero de 1995 (no sujetas a Marcado CE ni a la Declaración CE de Conformidad) deben cumplir la reglamentación aplicable en la fecha en que se comercializaron y/o se pusieron en servicio.

En cualquier caso, el empresario deberá garantizar que el equipo cumple con las disposiciones mínimas del Anexo I del 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.

Se debe indicar que la adecuación al Real Decreto 1215/1997 implica la redacción de un manual de uso para aquellas máquinas que no tengan manual de instrucciones.

Dispositivos e indicadores de seguridad

La transpaleta debe estar equipada con los siguientes dispositivos e indicadores de seguridad según la aplicación y el entorno de trabajo:

- Señal acústica de advertencia.
- Señal acústica o luminosa.
- Faros delanteros
- Pulsador anti aplastamiento: Permite parar el equipo inmediatamente y salir en sentido opuesto a velocidad lenta.
- Pulsador de parada de emergencia: Permite parar el equipo inmediatamente.
- Sistema que regula la velocidad según el ángulo de inclinación del timón.

Sistema de mando y órganos de accionamiento

Las partes que componen el sistema de mando y los órganos de accionamiento y de seguridad del equipo

Medidas de seguridad

De forma general, las transpaletas deberán ser conducidas por operadores que hayan recibido una formación adecuada, sean aptos para el desempeño de esta actividad de acuerdo con su reconocimiento médico y hayan sido autorizados por el empresario.

Atrapamientos

- La paleta cargada se debe introducir hasta los límites previstos de las horquillas estando las mismas en su posición más baja y centrada.
- No transportar cargas que superen la carga máxima admisible prevista por el fabricante.
- La unidad de carga transportada debe estar flejada, retractilada u otro sistema similar y no debe sobresalir de los límites de la paleta. La carga debe estar estable y que no pueda desplazarse.
- Para pasar por un obstáculo con mayor facilidad, se debe aumentar la distancia al suelo de las horquillas.
- No circular por superficies en mal estado, pendientes superiores al 10%, etc., que comprometen la estabilidad y la capacidad de frenado manual.
- No subir o bajar por lugares no previstos y de forma incorrecta. En el paso por rampas, la transpaleta debe circular siempre de forma que la carga transportada se encuentre en la parte superior tanto en subida como en bajada.
- Sólo pueden utilizarse de forma segura las pendientes marcadas como vías de tránsito compatibles con las especificaciones técnicas de la transpaleta.
- No circular por las pendientes perpendicularmente ni realizar un cambio de sentido de circulación.
- No estacionar el equipo en una pendiente.
- Reducir la velocidad al descender por una pendiente respetando en cualquier caso los límites definidos sobre las pendientes para transportes con carga y sin carga.
- La velocidad máxima de circulación debe ser la indicada por el fabricante en su manual de instrucciones en función del uso previsto y recomendación de los responsables de prevención de riesgos laborales en función de la aplicación.

Atropello de personas

- El equipo debe ir provisto de indicadores luminosos y acústicos que avisen de su presencia.
- La presencia de trabajadores a pie en las proximidades de las zonas de trabajo y circulación del equipo estará reducida a lo estrictamente necesario, siendo conveniente definir las zonas y prioridades de circulación.
- El operador de la transpaleta debe recibir una formación específica sobre el uso seguro del equipo.
- Los pasillos de circulación para los equipos de manutención deben tener las siguientes dimensiones:
 - Pasillo de sentido único: la anchura total de la transpaleta o de la carga (la que sea mayor) más 1 m. – Pasillo de doble sentido: el doble de la anchura de la transpaleta o de la carga (la que sea mayor) más 1,40 m.
- Los pasillos de servicio tendrán una anchura suficiente para permitir el tránsito seguro de las transpaletas.
- Los pasillos de circulación deben estar separados de los pasillos de peatones.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Adecuar la velocidad a las características de los espacios de trabajo.
- El equipo debe someterse al mantenimiento y/o revisiones periódicas de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- El entorno de trabajo debe estar iluminado adecuadamente si se debe trabajar en horas nocturnas o con poca luz natural. Los niveles lumínicos serán acordes a lo que en este sentido dispone el RD 486/1997.

Choques con otros equipos de trabajo

- Siempre que deban trabajar simultáneamente varios equipos de trabajo en zonas próximas entre sí, los trabajos se deben coordinar para evitar las posibles interferencias entre los mismos. Siempre que sea posible se delimitarán los carriles de circulación.
- El operador de la transpaleta deberá recibir una formación específica sobre el uso seguro del equipo.
- Si se circula detrás de otro equipo se debe mantener una distancia de seguridad.
- La carga se debe llevar a una distancia máxima del suelo de 15 cm y no debe sobresalir de los límites laterales del equipo.
- El entorno de trabajo debería estar iluminado adecuadamente si se debe trabajar en horas nocturnas o con poca luz natural. Los niveles lumínicos serán acordes a lo que en este sentido dispone el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo.
- El equipo debe someterse al mantenimiento y/o revisiones periódicas de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.

Caídas al mismo nivel

- No circular por superficies en mal estado, irregulares o resbaladizas.
- El suelo debe ser el adecuado para la circulación de las transpaletas.
- No utilizar la transpaleta con las manos y/o el calzado húmedo o con residuos de sustancias.
- No se debe circular por pendientes superiores al 10%
- No se debe transportar personas sobre las horquillas o una paleta sin carga.
- Permanecer en la posición adecuada en el puesto de conducción.
- En transpaletas sin protecciones laterales la velocidad máxima debe ser de 6 km/h.

Caídas a distinto nivel

- Los trabajos de carga y descarga en muelles de carga deben efectuarse siguiendo un procedimiento de trabajo seguro, que contemple la realización de los trabajos estando el vehículo de transporte posicionado y frenado.
- Instalar una rampa en caso de tener que salvar un desnivel entre la superficie del muelle y el del vehículo de transporte. La rampa no debe tener una pendiente superior al 10 %.
- Los vertidos de aceite se deben recoger inmediatamente con aglutinantes y ser eliminados de las zonas de circulación.

Trastornos musculoesqueléticos

- No circular por rampas de pendiente superior al 10% y/o con un peso superior al máximo permitido que obligue a realizar esfuerzos complementarios de empuje o retención.
- No intentar recolocar manualmente una carga mal situada sobre las horquillas.

Incendio y explosión

En el proceso de carga de las baterías se deberán seguir las instrucciones del fabricante. De forma general, se deben seguir los siguientes pasos:

- Inmovilizar la carretilla cerca del puesto de carga, bajar las horquillas, cerrar el contacto, retirar la llave y apretar el pulsador de paro de emergencia.
- Abrir la tapa del compartimento de la batería y desconectarla.
- Mantener la tapa abierta durante toda la carga.
- Conectar la batería al cargador y poner en funcionamiento el mismo.
- Cerrar la tapa y comprobar el estado de la carga en el indicador de la propia máquina antes de ser utilizada.

Al margen de las normas de carga, se deben mantener en buen estado los elementos de la batería tales como, los tapones de respiración, niveles del electrolito, bornes no sulfatados (presencia de sal blanca), aislantes de los cables de conexión, estado de la lengüeta de enclavamiento del conector de la batería, etc.

Los locales específicos de carga de las baterías deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener una instalación eléctrica de acuerdo con la norma UNE-EN 50272-3.
- Las baterías deben situarse en lugares elevados sobre bandejas o soportes aislantes y antiácidos.
- Los suelos deben ser impermeables.
- Disponer de duchas y lavajos.
- Prohibido fumar y utilizar útiles que produzcan chispas.
- Señalizar los peligros.
- Ventilación adecuada.
- Cumplir con el Real Decreto 681/2003, sobre la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de la existencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Contacto con sustancias corrosivas

- Recargar de las baterías siguiendo las normas de seguridad en la recarga y manipulación de las mismas.

Contactos eléctricos

- Comprobar el aislamiento del sistema eléctrico como mínimo una vez al año, según las normas y recomendaciones siguientes:

– Apartado 4.9.5 de la norma UNE-EN ISO 3691-1. – Los requisitos eléctricos contenidos en la norma UNE-EN 1175-1.

Quemaduras por contacto con fluidos

- Utilizar EPI adecuados, sobre todo guantes de protección.
- Los vertidos de aceite se deben recoger inmediatamente con aglutinantes y ser eliminados de las zonas de circulación.
- En caso de escape de líquidos hidráulicos se debe evitar que entren en contacto con piezas del motor calientes o con alguna parte del cuerpo del operador.

Vibraciones

- Diseño ergonómico de los asideros, plataformas, asientos, etc.
- Evitar o reducir la generación de vibraciones en su fuente.
- Guantes antivibratorios.
- Reducción de los tiempos de exposición.

Trauma sonoro

- Reducir la producción de ruido en el origen.
- Utilizar equipos de protección auditiva.

Equipos de protección individual.

- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos,
- pantalla facial.
- Guantes contra cortes y impactos mecánicos y cubre brazos.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

N) TRANSPALETA NO ELECTRICA.



Identificación de Riesgos detectables.

Sobreesfuerzos, por utilizar transpaletas manuales, para el manejo de cargas demasiado pesadas, o por bloqueo de las ruedas.

Golpes y atrapamientos, al maniobrar marcha atrás cerca de muros, columnas, estanterías, etc.

Golpes y atropellos de los pies del operador de la transpaleta al utilizar la máquina caminando delante de la misma.

Golpes y atropellos de pies, de otros operarios próximos a la máquina, al descender la carga o al circular con la transpaleta cerca de los mismos.

Caídas o resbalones del operario, por pérdida de equilibrio, a causa de aceites y otros tipos de suciedad del suelo.

Caída del operario de transpaletas automotoras, (en posición de pie sobre plataforma), por golpes o al efectuar maniobras bruscas.

Caída de la carga por falta de centrado del palet sobre la horquilla.

Caída de la carga por arranques y/o frenazos bruscos, giros demasiado rápidos, irregularidades o deterioro del pavimento.

Caída de la transpaleta y de la carga sobre el operario, al mantenerse delante de esta, en el descenso por una rampa.

Golpes y atrapamientos en las manos por manejo inadecuado de la barra timón/tracción o por golpear contra objetos fijos.

Caídas, tropezos, golpes, etc., al chocar con la máquina mal estacionada.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

De carácter general:

El uso de transpaletas automotoras, solo está permitido a personal que cuente con autorización de la empresa.

Todas las protecciones y dispositivos de las transpaletas serán respetadas y utilizadas. En ningún caso se sobrepasará la carga máxima establecida por el fabricante.

En caso de observar anomalías o un deficiente funcionamiento, se comunicará de forma inmediata, y si procede se señalará la avería y la prohibición del uso de la transpaleta.

Las transpaletas se utilizarán única y exclusivamente para las funciones y trabajo propias de su condición y estructura.

En carga o en vacío, no transportar ni izar personas.

No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedo o con grasa.

Respete los itinerarios y reglas de circulación de la empresa, utilice los itinerarios establecidos.

No acceder a pasarelas, ascensores, montacargas, etc. sin haberse cerciorado que soportan el peso y volumen de la transpaleta y/o su carga.

Antes de comenzar a utilizarlas.

Revisar la máquina al inicio del trabajo comprobando:

La elevación y descenso de la horquilla.

El vertido de líquidos.

El funcionamiento de los sistemas de frenado.

El estado de la batería (transpaletas automotoras).

La velocidad uniforme.

En las transpaletas manuales, el correcto deslizamiento de las ruedas; y en las automotrices comprobar el buen funcionamiento del sistema de tracción.

En las transpaletas automotrices, el funcionamiento correcto del freno, con el timón en posición vertical y horizontal, el claxon y el interruptor de contramarcha

En las operaciones de carga.

Comprobar que el peso de la carga es adecuado para la capacidad de la transpaleta.

El palet o soporte a transportar se encuentra en buenas condiciones e uso.

Las cargas deben estar perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Tome la carga situando las horquillas centradas en el palet.

Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta, hasta llegar al fondo por debajo de la carga. Si procede utilizar limitadores de entrada de carga, hay que tener en cuenta que si sobresalen los extremos de las horquillas de la paleta o soporte transportado, al retirar o depositar la carga se pueden dañar los materiales almacenados junto a la misma.

Evitar elevar la carga con un solo brazo de la horquilla.

Al bajar la carga comprobar que sobre suelo nada pueda dañarla o desestabilizarla, revisar que nadie tenga el pie cerca de la transpaleta.

En la conducción de la transpaleta.

En el desplazamiento de transpaletas manuales, manténgase al costado de la transpaleta tirando de esta de manera que el brazo quede en línea recta con la barra de tracción.

Mirar en la dirección de la marcha y mantener una buena visibilidad del recorrido.

Evite los arranques y frenazos bruscos, así como los giros rápidos que favorecen la caída de la carga. Preste máxima atención en los cruces, esquinas, puertas, etc., pues son puntos con mínima visibilidad y máximo riesgo de accidente.

Al maniobrar marcha atrás cerca de un muro, columna, estantería, preste atención puede sufrir lesiones al quedar atrapado por el timón. En transpaletas automotrices reduzca la velocidad y si procede utilice el claxon.

Al subir una rampa, debe colocarse siempre delante de la transpaleta.

Al bajar una rampa, debe colocarse siempre detrás de la transpaleta

Si el pavimento está, húmedo o defectuoso aumente las precauciones.

Compruebe que las tapas de registros, rejillas de desagües, etc., se encuentran bien colocadas y ajustadas.

Aparque la transpaleta fuera de pasillos y áreas de paso, retire la llave de contacto (si es automotora), y compruebe que el timón se mantiene en posición vertical.

Acceso a vehículos desde muelles de carga.

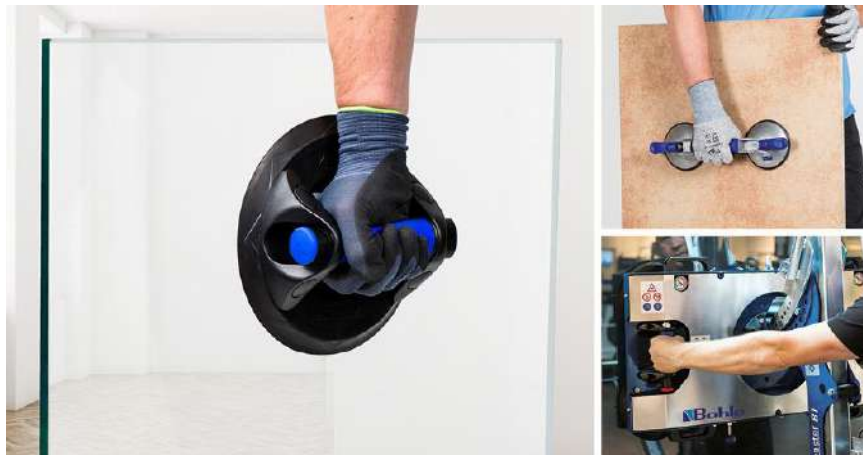
Comprobar que el vehículo se encuentra correctamente unido al muelle e inmovilizado, de usar transpaletas automotoras, es aconsejable utilizar calzos para los vehículos a descargar.

Equipos de protección individual.

- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
 - Botas de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos,
 - pantalla facial.
 - Guantes contra cortes y impactos mecánicos y cubre brazos.
 - Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.
- Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

O) VENTOSAS DE MANIPULACION DEL VIDRIO



Ventosas y placas de ventosas para la manipulación de piezas planas y lisas como cristal, durante la cual se generan altas cargas transversales. Ventosas de fuelle para la manipulación cuidadosa de p. ej., cristales de automóviles, así como para la manipulación casi sin huellas de piezas visibles de cristal.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de objetos en manipulación ajuste peligroso de las ventosas al vidrio
- Sobreesfuerzos
- Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.
- Cortes
- Golpes

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- De manera general se seguirán las normas de seguridad contempladas en la unidad de carga y descarga de materiales en general con ayuda de medios mecánicos.
- No obstante, se aplicarán las siguientes medidas para el manejo específico de las ventosas de manipulación de vidrio.
- Manejo de las ventosas de manipulación de vidrio.
- De manera general la ventosa elegida debe ser la idónea para la carga de vidrio que deba transportar, de lo contrario aparece el riesgo intolerable de caída de vidrio por falta de capacidad portante de la ventosa.
- Se marcará en el vidrio los lugares en los que va a recibir los juegos de ventosas, con el objetivo de que luego el transporte del vidrio se realice en vertical y nivelado.
- Se instalará el juego de ventosas en el vidrio que se quiere transportar; se accionarán las palancas de vacío y deberán ser inmovilizadas para evitar que se muevan durante el transporte. Se debe tener en cuenta que la placa de vidrio debe quedar colgada lo más vertical posible para evitar su ruptura durante el transporte.
- Se amarrarán unas cuerdas de guía segura de cargas, a cada uno de los mangos de los juegos de ventosas. El gruísta acercará el gancho de la grúa con el aparejo de cuelgue y los operarios recibirán los ganchos del aparejo de cuelgue a los mangos de las ventosas.
- Al levantar la carga los operarios deben retirarse hasta un lugar seguro, sujetando los extremos de las cuerdas de guía segura. Posteriormente se realizará una señal al gruísta para que eleve el vidrio al lugar de montaje.
- La llegada del vidrio se controlará con las cuerdas de guía segura.
- Una vez presentado e inmovilizado el vidrio, se soltarán las ventosas y se dará la orden al gruísta de retirarlas junto con el aparejo de cuelgue.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad. Guantes de seguridad Ropa de trabajo
- Los necesarios en función de la zona donde se vaya a utilizar. (Ver capítulo de criterios generales para la utilización de equipos de protección individual)
- Chaleco de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

P) AMOLADORA O ROTAFLEX



La amoladora angular o radial, también llamada esmeril angular, rotaflex, galletera o desbarbadora, es una herramienta eléctrica usada en los sectores de la construcción y el metal. No obstante, también es una máquina útil para el bricolaje. Se trata de una variante portátil de la máquina tronzadora de disco abrasivo.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

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

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
- Usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- Usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.
- Rotación del puesto de trabajo para evitar accidentes.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas para protección.
- Calzado de seguridad.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Q) ATORNILLADOR



Herramienta para atornillar o destornillar que consiste generalmente en una barra metálica sujeta a un mango y terminada en un extremo que se adapta a la cabeza del tornillo.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Ver 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 al descubierto hilos de cobre.
- Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar.
- El cambio del atornillador se realizará con el motor totalmente parado.
- No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso.
- Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato.
- La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas para protección.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Calzado de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

R) BATIDORA MANUAL PARA MORTERO



Los mezcladores de mortero sirven, por ejemplo, para preparar cemento-cola, un adhesivo cementoso usado para alicatar y solar. También se llaman batidores de pintura, pues esa es su otra función: homogeneizar pintura, resina, revestimientos, etcétera.

Como indica su nombre, el mezclador de mortero es óptimo para amasar sacos de mortero seco. Se llama así la mezcla de arena y cemento que ya viene preparada (y a la que solo hay que añadir agua). Es muy útil en obras de interior.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Proyección de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las batidoras de mortero sólo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñados.
- Para el manejo, mantenimiento y conservación de la máquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.
- Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la máquina y la seguridad de funcionamiento.
- En cuanto se perciba la más mínima sospecha de fallos, éstos se deben reparar de inmediato, informando al responsable de equipo.

- Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la máquina solamente deben ser realizados por personal competente.
- Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la máquina, encontrándose ésta en marcha o desconectada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.
- Antes de conectar la máquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la máquina en la fase de arranque.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Gafas o protector facial
- Mascarilla antipartículas
- Guantes impermeables Calzado de seguridad impermeable.
- Calzado de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

T) LIJADORA



Se denomina lijadora a la máquina que mediante el montaje de un papel o tela de lija permite llevar a cabo el proceso de lijado de una superficie, generalmente madera, aunque puede emplearse para lijar diferentes materiales y se denomina una herramienta semiautomática.

Hay lijadoras manuales y lijadoras estacionarias, que a su vez puede ser de banda, orbitales o de contacto.

En ebanistería y carpintería suelen emplearse para desbastado y lijado de superficies a trabajar y para acabado fino. Ante esto último, en muchos casos sigue prevaleciendo el lijado manual, ya que permite estar en contacto directo con la pieza y valerse del tacto para reconocer la calidad del trabajo.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Cortes por máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Las zonas de uso de las lijadoras estarán iluminadas
- Las lijadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las lijadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las lijadoras estarán doradas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre que la máquina desenchufada de la red eléctrica.

Equipos de protección individual.

- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Guantes antivibraciones
- Gafas antiproyecciones
- Calzado de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

V) MARTILLO ELECTRICO



Un martillo mecánico, también denominado martillo neumático, martillo rompепavimentos, patilladora o demoledora de pavimentos, es una máquina, generalmente de uso profesional para poder, realizar agujeros de grandes dimensiones o demoler construcciones de diversa índole. Existen tres tipos, neumáticos, hidráulicos y eléctricos.

Se trata de máquinas pequeñas, semejantes a los taladros convencionales, con doble empuñadura y que admiten diferentes complementos como brocas, punteros, cinceles, etc..., sirviendo tanto para efectuar taladrados como para efectuar trabajos de demolición ligera, corte, etc

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Contacto eléctrico.
- Golpes y cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de personas al mismo nivel.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Esta máquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas.
- Antes de utilizar la máquina, el operador debe conocer el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
- Prohibido modificar las características de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán por personal especializado.
- Los martillos eléctricos deben ser guiados teniendo cuidado de no lesionarse las manos por rozamientos con objetos sólidos.
- Antes de empezar a romper, picar o perforar en paredes, techo o suelo, prestar atención a la posible presencia de cables eléctricos, cañerías de gas o similares.
- Nunca utilice el cable eléctrico para tirar o levantar el martillo, ni para desconectar la máquina del enchufe.
- No tocar los elementos en movimiento.
- Los martillos siempre deben ser utilizados con ambas manos ubicadas en las empuñaduras correspondientes.
- Emplee la máquina utilizando el peso de la misma, realice la fuerza necesaria para controlar la reacción.
- No apoye nunca el martillo eléctrico sobre el abdomen para presionar la herramienta, las vibraciones pueden ocasionar graves lesiones en la zona intestinal.
- Se comprobará el buen estado del cable de alimentación, así como el punto de entrada en el martillo.
- Se conectará a la red con todo el cable desenrollado y mediante una conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- Comprobar que el martillo dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- Se debe levantar el martillo manteniendo la punta apoyada en el suelo.
- Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta, cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta.
- Eliminar frecuentemente los cascotes producidos.
- Cuando no se utilice el martillo, se mantendrá desconectado de la red.

Equipos de protección individual.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular.
- Guantes de protección.

- Protección auditiva.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

W) MARTILLO NEUMÁTICO



El martillo neumático es un taladro percutor portátil que basa su funcionamiento en mecanismos de aire comprimido. Realmente funciona como un martillo, pues no agujerea, sino que percute la superficie con objeto de romperla en trozos.

Sus partes principales son:

La empuñadura. Con válvula de mando de aire y a la que se conecta la manguera.

El distribuidor. Regula el mando de aire y lo envía por uno y otro lado del émbolo

El cilindro. En el que se localiza y por el que se desplaza el émbolo, que golpea la cabeza de la herramienta situada en el extremo inferior del martillo y con la que se está trabajando.

Su uso sobre superficies verticales (v. gr. paredes) no es práctico: resulta difícil mantener en posición horizontal el aparato, de masa generalmente elevada, y se pierde la ventaja de que su propio peso lo mantenga apoyado.

Suele ser manejado por una sola persona. La fuente de poder es un equipo compresor, independiente, capaz de suministrar un volumen de aire comprimido adecuado a la herramienta.

Es una herramienta de perforación por aire comprimido. Admite la incorporación de herramientas accesorias tales como punteros, barrenas, barrenas huecas y cinceles

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y ambiental.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Riesgo eléctrico
- Proyección de objetos y/o partículas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se acordará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- El trabajo con el martillo comunica vibraciones al organismo por ello debe usarse EPI-s específicos (Fajas, muñequeras,..):
- Los trabajos a realizar con esta máquina serán rotativos, para evitar sobreesfuerzos y accidentes.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al extraerlo puede causar sobreesfuerzos.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, sustituirlo a la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado que sea posible.

Todos los operarios deben usar gafas antiproyecciones, para evitar que partículas les puedan saltar a los ojos.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (tapones, etc.).
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Chaleco reflectante (en función del lugar donde se vaya a trabajar).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Y) MEZCLADORA DE MORTERO



Una mezcladora de mortero o mezclas similares es un equipo específico que permite obtener una mezcla homogénea de cemento, arena y agua asegurando, entre otras cosas, una perfecta adherencia de la mezcla a la superficie. La invención de esta máquina fue una gran ayuda para los albañiles y personal de la construcción.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Atrapamientos.
- Golpes por elementos móviles.
- Cortes
- Proyección de partículas
- Riesgo eléctrico
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Esta máquina solo será utilizada por personal autorizado.
- El cuadro eléctrico de mando de la máquina se mantendrá cerrado y se revisará conforme indique el fabricante.
- Las carcasas y demás partes metálicas de la mezcladora, estarán conectadas a tierra
- Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc. se deben hacer a motor parado.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la mezcladora.
- Se prohibirá utilizar la máquina en tareas distintas a las descritas por el fabricante y solo se utilizará dentro de los límites operativos marcados por el mismo.
- Las mangueras de impulsión horizontalmente discurrirán a nivel de suelo, y cuando se eleven lo harán adosadas a la fachada o elementos fijos estructurales.
- Se protegerán las mangueras de impulsión de mortero contra elementos con aristas cortantes presentes en obra, vehículos, etc.
- Las mangueras se fijarán a puntos fuertes para evitar golpes por latigazos causados por la impulsión.
- Los empalmes de las mangueras se mantendrán en perfectas condiciones.
- Se prohíbe desatascar mangueras obstruidas de mortero mediante el golpeo con porra u otro sistema análogo que pueda dañar a la manguera
- Orden y limpieza

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo ajustada
- Casco de Seguridad
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones e impactos.
- Mascarilla de seguridad con filtro

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

AA) PROYECTOR DE POLIURETANO



Poliuretano proyectado es un material plástico de composición celular empleado como aislante térmico y acústico y como impermeabilizante tanto en edificación como en industria.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Los operarios que utilicen estas máquinas tienen que estar informados de las propiedades, peligros y medidas de seguridad a adoptar durante la manipulación de los ISOCIANATOS.
- Las mangueras serán reforzadas con armadura metálica y se revisarán periódicamente para garantizar su correcto estado.
- Todas las personas deberán usar el equipo de protección normalizado que luego se indica.
- Al finalizar los trabajos, deben limpiarse las herramientas y mangueras y las válvulas de corte deberán estar cerradas.
- Los depósitos que contengan isocianatos deberán estar cerrados herméticamente, la presencia de humedad en ellos puede provocar la generación de dióxido de carbono, con riesgo de explosión al aumentar la presión en su interior.
- Los bidones vacíos pueden contener restos de isocianatos por lo que antes de enviarlos al vertedero se neutralizarán con el producto antes mencionado.

- En recintos cerrados será obligatorio ventilar el local o emplear protección respiratoria durante la realización del trabajo. Se optará por usar equipo de protección respiratorio con máscara y aporte de aire fresco, teniendo bien en cuenta que, si se utilizase para este fin la línea de aire comprimido de presurización de los tanques de isocianato, se dotará a la misma de válvulas antiretorno para evitar que reviertan sobre el operario vapores del producto. Asimismo, se deberá filtrar y humidificar el aire comprimido que se haya de respirar.
- Se delimitará la zona de trabajo, no dejando entrar a nadie ajeno al tajo.
- En caso de derrame se procederá a la evacuación del edificio hasta la total eliminación del riesgo mediante la neutralización de los isocianatos.

Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo cerrada (algodón grueso).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas de protección de P.V.C.
- En caso de derrame el equipo de protección se compondrá de:
 - Traje impermeable.
 - Botas, guantes y delantal de goma o P.V.C.
 - Equipos de respiración con máscara y aporte de aire fresco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

AB) PULIDORA MOVIL DE SOLERA



Las pulidoras son herramientas eléctricas cuya versatilidad es importante para pulir salientes o bordes, así como soltar remaches, redondear ángulos, cortar metales, etc. Por ello, la industria las requiere de manera permanente para varios procesos en los que involucre bruñido, afilado o bordeado de superficies.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Atrapamientos
- Golpes o cortes con elementos móviles de la máquina.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamientos
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Protección con carcasa de todos los mecanismos agresivos de transmisión de las máquinas.
- Manipulación sólo por personal especializado.
- Ajustarse estrictamente a las normas ofrecidas por el fabricante. Todos los operarios que hagan uso de las máquinas deberán haber recibido previamente formación e información sobre el uso de equipos, así como copia del manual de uso del fabricante.
- Los motores de combustión estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contactos.
- Todas las reparaciones o ajustes de máquinas – herramientas se realizarán con el motor parado y desconectado.
- Nunca se introducirá el pie o la mano en la pantalla de hélices cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre apagada y la llave de accionamiento retirada.
- No se utilizará en espacios confinados o insuficientemente ventilados.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad de PVC con plantilla contra objetos punzantes.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones e impactos.
- Mascarilla de seguridad con filtro.
- Protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

AC) ROSCADORA DE TUBOS



Una roscadora, es un dispositivo utilizado para roscar, cortar y escariar tubos u orificios. Estas máquinas se utilizan en muchos procesos de fabricación para cortar roscas externas e internas utilizando machos y terrajas.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Atrapamientos
- Golpes o cortes con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se utilizarán los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Se conectará a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida por la correspondiente tapa atornillada.
- Durante el proceso de roscado y en previsión de proyección de virutas, se utilizarán gafas de seguridad.
- Se manipularán los tubos con guantes de seguridad.
- Se utilizará calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Se utilizará interruptor de pie en previsión de atrapamiento-volteo.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad de PVC con plantilla contra objetos punzantes.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones e impactos.
- Mascarilla de seguridad con filtro.
- Protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.



Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.



Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

AD) ROZADORA



Una rozadora es una herramienta utilizada para realizar rozas o regatas por donde introducir canalizaciones (tubos para cableado, tuberías de fluidos por paredes, suelo, etc.).

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- La máquina solo deberá emplearse para lo que ha sido diseñado, por personal autorizado y formado para ello.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación,... solo podrán ser realizadas por personal especializado.
- No utilizar la máquina cuando se detecte alguna anomalía. Realizar revisiones antes de su uso. En caso de existir alguna anomalía, poner la máquina fuera de servicio y avisar al técnico de mantenimiento.
- Conocer el material del que está hecho el tabique.
- No utilizar la máquina en lugares polvorientos, húmedos o mojados.
- No transportar la máquina funcionando o con el dedo en el interruptor o palanca de accionamiento.
- La conexión se debe realizar mediante clavijas estancas de intemperie.
- Si la carcasa está provista de doble aislamiento no será necesario que el punto de alimentación esté dotado de toma de tierra. Por lo tanto, es muy importante que la carcasa se mantenga siempre en perfecto estado.
- Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada. Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger el cable eléctrico cuando discorra por zonas de paso de trabajadores o vehículos.
- Verificar que la máquina no posea daños estructurales evidentes
- Mantener la empuñadura limpia y seca.
- Comprobar que el cable eléctrico y la clavija de conexión se encuentran en buen estado.
- Verificar que la longitud del cable eléctrico sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
- Realizar las rozas sobre una superficie estable, limpia, nivelada y lo más horizontal posible.
- Mantener los dos pies apoyados sobre el suelo, conservando el equilibrio en todo momento. No intentar rozar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente
- Mantener la zona de trabajo lo más limpia posible, libre de escombros, fragmentos, etc.

- No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
- Extremar la precaución al rozar cerca de marcos de puertas y ventanas, ya que la rozadora podrá tropezar con los clavos y metales empleados para fijar los marcos.
- No mojar la máquina ni manipularla con las manos mojadas No forzar la herramienta. Establecer paradas para evitar que se recaliente el motor.
- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina
- Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.
- Al finalizar el trabajo, dejar la rozadora apoyada en el suelo sobre uno de los laterales. No dejar nunca la rozadora colgando en la pared.
- A continuación, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente. No abandonar la máquina en el suelo con el cable eléctrico conectado
- Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.
- Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

AE) CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO



Es una cortadora que utiliza una guía por donde se desliza un elemento de corte que divide el azulejo. Posteriormente, a través de un mango se conduce un rodil que, junto con la fuerza humana aplicada, es el que finalmente parte la baldosa según el corte realizado en el primer paso.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

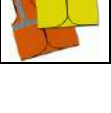
- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Descarga eléctrica.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o vidia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan. Además, pueden producirse contactos de extremidades con el disco dentado una vez apagada la máquina ya que este sigue girando por inercia.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar gafas con lentes de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas en los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con un 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.
- Deberán estar colocadas en zonas muy bien ventiladas, si no es una máquina de corte bajo chorro de agua.
- Evitar recalentar los discos, pueden romperse más fácilmente.
- Para cambiar el disco desconectar la máquina.

Equipos de protección individual.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de polvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.4.5.- Medios de fabricación y puesta en obra de firme y pavimentos

A) Camión Cisterna de Riegos.

- Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de fluidos



Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- . Caída de personas a diferente nivel.
- . Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- . Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- . Contactos térmicos.
- . Contactos eléctricos.
- . Explosiones.
- . Incendios.
- . Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- . Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- . Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado.
- . El regador de betún usará el equipo de regador que le proteja de gases y quemaduras.
- . En las operaciones del regador, tener muy presente la dirección del viento.
- . En caso de quemadura, no use disolvente para quitar el betún de la zona quemada.
- . Usar ropa y prendas que eviten el contacto con los materiales bituminosos.
- . Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor. Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- . El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- . No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- . Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- . Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- . En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- . Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- . No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- . Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- . Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- . Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- . Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- . Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- . Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- . En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra..		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

B) Extendedora de Aglomerado Asfáltico.



- Equipo de trabajo que se utiliza para extender las diferentes capas de mezclas bituminosas en caliente

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos y golpes por vehículos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Quemaduras

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: "Peligro: sustancias y paredes muy calientes". Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra..		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

C) Compactador de Neumáticos.



- Equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

D) Rodillo Vibrante Autopropulsado



- Equipo de trabajo que se utiliza para compactar.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2ª Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622

- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

F) Camión Basculante.



- Equipo de trabajo de gran capacidad de carga utilizado preferentemente en el transporte de materiales en canteras y en operaciones de movimiento de tierra en las obras.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- El plan de seguridad definirá las medidas a establecer para bascular en estas zonas.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

H) Fresadora



- Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

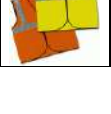
- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina. Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales: Extreme las precauciones ante taludes y zanjas En los traslados, circule siempre con precaución Vigile la marcha atrás y accione la bocina
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra..		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

I) Barredora



- Barrer y limpiar las superficies de los diferentes pavimentos

Identificación de Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- El operario a los mandos de la barredora empleará mascarilla frente a la inhalación del polvo levantado por el cepillo en su movimiento giratorio.
- Este trabajador estará debidamente formado y expresamente autorizado en el y para el manejo de este tipo de maquinaria.
- Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto. La máquina sólo puede ser ocupada por una persona.
- La máquina barredora solamente puede utilizarse para realizar trabajos de barrido y limpieza de calzadas firmes para el tráfico rodado.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina barredora es preciso comprobar los puntos siguientes:
- Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.
- Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.
- Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.
- El motor no debe mantenerse en funcionamiento en sitios cerrados sin sistemas de ventilación apropiados.
- La eliminación de la basura recogida deberá realizarse conforme a las normas de protección del medio ambiente.
- El operador deberá disponer de protectores auditivos, no se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.
- En la máquina deben mantenerse siempre bien legible y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Para quitar de la máquina objetos que quedan enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado) y guantes de trabajo.

- Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso primero eliminar la presión.
- En la manipulación de baterías es preciso tener en cuenta las normas especiales. (Guantes de trabajo y gafas protectoras)
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico, desconectar la batería
- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.
- Durante su funcionamiento llevará conectado el rotativo luminoso.

Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Botas de Seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chalecos de alta visibilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

1.3.5.- Medios auxiliares:

A) Descripción de los medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos emplear son los siguientes:

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tabloneros, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios metálicos sobre ruedas
- Castillete de hormigonado
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.
- Escaleras fijas provisionales y fijas de obra.
- Pasarelas y rampas.
- Puntales

B) Identificación de Riesgos detectables.

Andamios en general:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir del andamio)
- Caídas desde altura (plataformas peligrosas, vicios adquiridos, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio).
- Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio)
- Atrapamientos entre objetos durante el montaje
- Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre el andamio)
- Desplome o caída del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc)
- Desplome o caída de objetos (tabloneros, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas)
- Golpes por objetos o herramientas

- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo)

Andamios de borriquetas (Riesgos detectables):

- Caídas a distinto nivel (fallo de la plataforma; vuelco de la borriqueta)
- Caídas al mismo nivel (tropiezos; desorden; superficie resbaladiza).
- Caídas en altura, (trabajos al borde de forjados, losas, balcones, terrazas).
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado, anchura insuficiente de la plataforma de trabajo, falta de anclaje o apoyo deficiente de los elementos que lo componen (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).
- Sobre esfuerzos, (transporte a brazo y montaje de elementos pesados).
- Los inherentes al trabajo que se esté ejecutando.

Andamios metálicos tubulares.

- Caídas a distinto nivel, (cimbreos; tropiezos; desorden).
- Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
- Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
- Atrapamientos y erosiones durante el montaje
- Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.
- Golpes por objetos en sustentación.
- Desplome del andamio por fallo de asentamiento del mismo sobre terreno blando o sobre apilamiento de materiales inconsistentes, condicionando la inestabilidad del andamio durante su instalación y utilización.
- Deformación y desplome del andamio, ocasionado por las deficiencias de arriostramiento interior y ausencia de crucetas y diagonales en el montaje y utilización del andamio.
- Desplome y vuelco del andamio por falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio, motivado por la acción del viento, sobrecargas y acciones dinámicas.
- Hundimiento de las plataformas por sobrecargas inadecuadas (acumulación de materiales, sobrecargas adicionales, etc)
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).

Andamios Colgados.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir del andamio)
- Caídas desde altura (plataformas peligrosas, vicios adquiridos, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbra del andamio colgado).
- Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio colgado)
- Atrapamientos entre objetos durante el montaje.
- Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre el andamio)
- Desplome o caída del andamio del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc)
- Desplome o caída de objetos (tablonos, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas)
- Golpes por objetos o herramientas.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo)

Andamios metálicos (o torretas) sobre ruedas:

- Caídas a distinto nivel, (subir, bajar; fallo de la plataforma por falta de inmovilización).
- Caídas desde altura, (trabajos al borde de forjados, losas; empuje por cargas pendientes de gancho de grúa o viento).
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio, (caídas).
- Aplastamiento o atrapamiento de miembros durante el montaje.
- Sobre esfuerzos.

Torreta o castillete de hormigonado (Riesgos detectables):

- Caída de personas a distinto nivel, (subir, bajar; fallo de la plataforma, empuje por penduleo de la carga transportada a gancho).
- Caída de personas desde altura, (torretas sin barandillas; trabajos al borde de forjados o losas; empuje por penduleo de la carga en suspensión a gancho).
- Golpes por el cubo de transporte del hormigón suspendido a gancho de grúa.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Escaleras fijas.

- Caídas al mismo nivel por resbalones o tropiezos.
- Caídas a distinto nivel por resbalones o tropiezos.

- Caídas en altura por ausencia de barandillas completas o por falta de resistencia de las mismas.

Escaleras de mano.

- Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.
- Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar).

Pasarelas y rampas.

- Caídas al mismo nivel por: (existencia de obstáculos; piso resbaladizo).
- Caídas a distinto nivel por pérdida de equilibrio del trabajador al circular por uno o dos tabloncillos sueltos y sin anclaje.
- Caída a distinto nivel por movimiento de la pasarela o rampa.
- Caídas a distinto nivel por: (falta de estabilidad; ausencia de barandillas; barandillas peligrosas; falta de resistencia de la plataforma; ausencia de anclajes que eviten el deslizamiento de la plataforma; incorrecta disposición o fijación de travesaños que eviten basculamientos)
- Golpes por caída de objetos.

Puntales:

- Caídas de personas desde altura durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por instalación incorrecta o insegura.
- Caída desde altura de puntales durante las maniobras de transporte elevado (transporte sin bateas y flejes).
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (durante la extensión y/o retracción de los puntales).
- Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante las operaciones de carga y descarga.
- Caídas al mismo nivel (caminar sobre puntales en el suelo).
- Heridas en rostro y ojos (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores)
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (Corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acunado o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la inadecuada disposición de los puntales.
- Los propios del trabajo del carpintero encofrador y del peonaje.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los medios auxiliares:

Andamios en general:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libre de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- Los andamios se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subir a los andamios deberá revisarse la estabilidad de la estructura.
- Los elementos verticales o pies derechos de los andamios se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura (equivalente a tres tabloncillos) y estarán firmemente ancladas a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura estarán protegidas mediante barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, o bien mediante red vertical tensa que cubra toda la altura de la zona donde se trabaja.
- Si la plataforma de trabajo está formada por tabloncillos de madera, éstos carecerán de defectos visibles y de nudos que mermen su resistencia. Además estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los posibles defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar sobre las plataformas objetos o herramientas para evitar tropiezos y/o que caigan sobre las personas.
- Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios. Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterán a través de trompas de vertido.
- Se prohíbe fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de los andamios.

- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma del andamio al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada al efecto.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado, el Capataz o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Andamios de borriquetas o caballetes (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes o borriquetas.
- La distancia de separación entre ejes de borriquetas contiguas será como máximo de 2,5 m.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas de forma que la plataforma quede horizontal.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, en buen estado, sin deformaciones, siendo completamente rígidas, en evitación de posibles movimientos oscilatorios.
- Las plataformas se anclarán a las borriquetas de apoyo.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales de las borriquetas, para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Sobre la plataforma de trabajo se mantendrá únicamente el material estrictamente necesario, debiendo estar uniformemente repartido en evitación de sobrecargas puntuales.
- Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y los tablones que la forman tendrán un grosor mínimo de 7 cm. y serán de madera sana sin defectos ni nudos.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán protegidas mediante barandilla reglamentaria.
- Las borriquetas metálicas instaladas para sustentar plataformas situadas a más de 2 m. de altura estarán arriostradas entre sí para garantizar su estabilidad.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas situadas en balcones, bordes de forjado, junto a huecos de fachada, cubiertas o asimilables se protegerán del riesgo de caída desde altura por alguno de los sistemas siguientes:
 - Cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, anclados a puntos fijos de la estructura (Aplicable a trabajos de remate de poca duración).
 - Instalación de redes verticales colocadas tensas y sujetas, superior e inferiormente, a anclajes preparados para ello en los bordes de forjados.
 - Montaje de pies derechos (Puntales por ejemplo) firmemente acunados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla reglamentaria de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo. (Además el espacio existente entre la plataforma de trabajo y el suelo deberá estar también cubierto o protegido por peto o barandilla).
 - Redes perimetrales tipo horca o de bandeja (En trabajos sobre forjado de cubierta)
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe la formación de andamios de borriquetas apoyados a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera anti-humedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).

Andamios metálicos tubulares (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- Los andamios a utilizar en esta obra cumplirán la norma UNE 76-502-90 (HD 1000) "Andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados".
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes normas:
 - El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuadas por profesionales debidamente cualificados.
 - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel inferior con todos los elementos de estabilidad, cruces de San Andrés y arriostramientos, instalados.
 - Como protección colectiva en fase de montaje se empleará la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc, anteriores a la colocación de la plataforma de nivel superior a aquel en el que se está trabajando.
 - Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).

- . Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- . Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- . Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo serán de superficie anti-deslizante.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales.
- En trabajos de albañilería, donde se requiere almacenamiento de materiales, las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 1,00 metro.
- Las plataformas de trabajo 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 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listín intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras).
- El apoyo de andamios sobre forjados o voladizos se realizará previo apeo inferior de estos elementos portantes.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con los clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe sobrecargar las plataformas de los andamios. Además las cargas se colocarán repartidas.
- Se señalizarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.
- Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.
- Si excepcionalmente fuera preciso trabajar bajo la zona de peligro de caída de objetos desde andamios se instalarán viseras resistentes de protección que sobrepasen ampliamente la zona de riesgo.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. En caso de fachadas irregulares se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.
- Los andamios tubulares se arriostrarán firmemente mediante barras rígidas a puntales acuñados entre forjados. Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester.

Este tipo de anclajes requiere un reapriete sistemático y continuado.

En los amarres a huecos se emplearán tacos de madera contrachapados entre husillo y jamba, para absorber dilataciones.

De forma combinada con el sistema anterior, se emplearán amarres a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En el caso de anclajes a elementos de fábrica se utilizarán tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina.

La resistencia a tracción de las fijaciones será de 300 Kg.

En caso de andamios sin red se colocará una fijación por cada 24 m² de fachada.

En caso de andamios con red se colocará una fijación por cada 12 m² de fachada.

- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas en ambos extremos y con protección anti-caídas.
- Si el acceso a la plataforma de trabajo se realizara a través de la escala o escalerilla lateral del andamio, se utilizará el cinturón de seguridad en el ascenso y descenso, bien utilizando dos mosquetones o bien instalando previamente una cuerda o cable fiador, al que poder anclar un salva-caídas o nudo salvavidas.

El acceso y desembocadura de la escala estará libre de tablones, de forma que la plataforma esté colocada al lado opuesto de la mencionada escalerilla en el tramo del andamio.

- Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trampilla.
- El personal que trabaje sobre andamios metálicos tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje: como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:
 - . Sustitución de piezas deformadas.
 - . Ajuste de abrazaderas.
 - . Revisión de amarres.
 - . Fijación de redes.
 - . Comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas y accesos.
- Clasificación de los andamios tubulares según Norma UNE 75-502-90 (HD 1000):

<u>Clase</u>	<u>Utilización</u>	<u>Anchura mínima de plataformas</u>
1	Control con utillaje o trabajos sin almacenamiento de material	0,60 m.
2 y 3	Inspección o trabajos sin almacenamiento de materiales, excepto pinturas, revoques, enyesados	0,60 m.
4 y 5	Albañilería	1,00 m.
6	Albañilería pesada para almacenamientos importantes	1,00 m.

Andamios Colgados.

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libre de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- Los andamios se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subir a los andamios deberá revisarse la estabilidad de la estructura.
- Los elementos verticales o pies derechos de los andamios se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura (equivalente a tres tabloncillos) y estarán firmemente ancladas a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura estarán protegidas mediante barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, o bien mediante red vertical tensa que cubra toda la altura de la zona donde se trabaja.
- Se prohíbe abandonar sobre las plataformas objetos o herramientas para evitar tropiezos y/o que caigan sobre las personas.
- Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios. Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterán a través de trompas de vertido.
- Se prohíbe fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma del andamio al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada al efecto.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado, el Capataz o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Andamios metálicos o torretas sobre ruedas (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo en andamios sobre ruedas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.

- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los accesos a la plataforma de trabajo serán fáciles y seguros. El acceso se realizará mediante escalera incorporada al propio andamio a través de las trampillas de las plataformas colocadas cada 2 m. de altura en los niveles intermedios.
- La altura de la plataforma no será superior a 3 veces el lado menor, en planta, de la base, como norma general. (Esta altura se podrá aumentar siempre y cuando la estructura del andamio o torreta se arriestre horizontalmente a puntos fijos de la estructura del edificio o construcción de forma que se garantice totalmente su estabilidad).
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacerla indeformable y estable.
- Cada dos módulos montados en altura se instalarán, de forma alternativa, una barra diagonal de estabilidad, vista en planta.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas perimetralmente con barandilla de seguridad reglamentaria (Ver apartado correspondiente de este Estudio: Protecciones colectivas, barandillas).
- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre plataformas de andamios o torretas sobre ruedas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes debidos a la existencia de superficies resbaladizas.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando sobrecargas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de 2 bridas al andamio o torreta.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde el andamio o torreta sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos y mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Bajo régimen de fuertes vientos queda prohibido trabajar en exteriores sobre estos andamios.
- Se prohíbe transportar personas o materiales mediante los andamios o torretas sobre ruedas durante el cambio de ubicación de estos.
- Se prohíbe subir o realizar cualquier trabajo desde las plataformas de los andamios sobre ruedas sin haber bloqueado previamente las ruedas mediante los frenos anti-rodadura o dispositivos de bloqueo.
- Se prohíbe apoyar los andamios o torretas sobre ruedas directamente en soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines, etc).
- El estado del suelo de apoyo de las torretas debe ser sensiblemente liso y horizontal o bien colocar unos perfiles en U a modo de carriles para que el andamio discorra por ellos.
- Pasos de vehículos: se debe señalar el andamio convenientemente e incluso interponer obstáculos para su protección frente al paso de vehículos.

Torreta o castillete de hormigonado (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- Si los castilletes de hormigonado se construyen, en esta obra, en acero cumplirán las siguientes condiciones:
 - . Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.
 - . Se apoyará sobre cuatro pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal y con una longitud superior en 1 m., a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
 - . El conjunto se rigidizará mediante cruces de San Andrés en angular dispuestas en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
 - . Sobre la cruz superior se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.
 - . Las dimensiones mínimas del "marco" de angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 X 1,10 m. (Lo mínimo necesario para la estancia de 2 hombres).
 - . La plataforma de trabajo se formará mediante tablonos encajados en el marco de angular descrito o bien mediante la colocación de una chapa metálica de 4 mm. de espesor del tipo anti-deslizante.
 - . Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldará a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm de altura.
 - . El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los pies derechos.
 - . El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
 - En la base de las torretas de hormigonado se instalará un letrero con la siguiente leyenda: "Prohibido el acceso al personal no autorizado".
- Los castilletes de hormigonado estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una, a sendos pies derechos para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos, carecerán de ruedas para que actúen de freno una vez ubicado el castillete para hormigonado.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Las barandillas de los castilletes de hormigonado se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación in situ del cubilote mediante la grúa torre, aumentando su percepción para el gruista y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.

- Para el hormigonado de pilares de esquina, los castilletes se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Escaleras de mano (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las indicaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. La parte superior se sujetará al elemento sobre el que se apoya mediante abrazaderas u otros dispositivos equivalentes que garanticen un apoyo estable.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas, teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones.
- Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- Los trabajos a más de 3,5 mts de altura, desde el punto de operación al suelo, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso y dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, horizontales, resistentes y no deslizantes, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- Se prohíbe apoyar una escalera sobre elementos inestables o móviles.
- Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75 (entre 75,5 y 70,5) que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras de madera se protegerán con barnices, nunca con pintura que impida la visión de defectos ocultos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano, cuando salve más de 3 metros, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- Trabajo sobre una escalera: la norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si los pies están a más de 2 metros del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
 - Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
 - En cualquier caso no la debe utilizar más de una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

ESCALERAS DE MADERA

- Serán las escaleras a utilizar en trabajos eléctricos, junto con las de poliéster o fibra de vidrio.
- Las escaleras manuales de madera estarán formadas por largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños estarán ensamblados no clavados.
- Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíben las escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

ESCALERAS METÁLICAS

- Los largueros serán de una pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie. Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

ESCALERAS DE TIJERA

- Las escaleras de tijera a utilizar estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de una cadenilla o cinta de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a poner los dos pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales

Escaleras fijas provisionales y fijas de obra. (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas).

- Las losas de las escaleras fijas de obra deberán peldañarse provisionalmente.
- El peldañado de las escaleras fijas de obra se realizará con obra de fábrica o material metálico prefabricado, con un ancho mínimo de 0,60 m. La anchura mínima de la huella será de 23 cm, y la tabica entre 13 y 20 cm.
- Preferiblemente se hormigonará el peldañado a la vez que la losa de la escalera.
- La escalera fija provisional será resistente y constructivamente organizada.
- La altura entre descansos de las escaleras fijas provisionales será inferior a 3,70 m.
- Los descansos o mesetas de las escaleras fijas provisionales tendrán como mínimo 1,12 m.
- Se evitará la cabezada, siendo el espacio libre vertical de 2,20 m. entre peldaños.
- Se evitará el uso de escaleras portátiles, y máxime, los tramos de andamio a modo de escalera, siempre que sea posible la instalación de una escalera fija provisional metálica o de madera.
- Las escaleras se mantendrán libres de obstáculos y cascotes.
- Las escaleras interiores estarán dotadas de iluminación adecuada.
- Las escaleras fijas provisionales y las fijas de obra dispondrán de protección perimetral a base de barandilla de 0.90 m. de altura, listón intermedio y rodapié.
- El frente de los descansillos de la escalera estará dotado de similar protección.
- Todas las escaleras que tengan cuatro contrapeldaños o más, se protegerán con barandilla en los lados abiertos.
- Para la utilización de escalas verticales, dispondrá el operario del adecuado cinturón de seguridad y dispositivo anti-caída anclado a cable fiador, instalado de antemano.
- Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante acotado fijo de las mismas.

Pasarelas y rampas. (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas).

- La anchura mínima será de 60 cm.
- Los tablones que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.
- Los tablones que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias par que el piso no resulte resbaladizo.
- Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantalla horizontal o marquesina.

Puntales (Normas básicas de seguridad y medidas preventivas):

- Los puntales se acopiarán en obra ordenadamente por capas horizontales, de forma que cada capa se disponga perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

- Los puntales se izarán, a las plantas o a diferentes cotas, en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones de apoyo (durmientes) de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos, encofrados, acodalamientos, etc, que requieran en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán cumpliéndose los siguientes puntos:
 - . Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y en cabeza.
 - . La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (estará acodalada a 45° y clavada en los cruces).
 - . La superficie del lugar de apoyo o fundamento estará consolidada mediante compactación o mediante endurecimiento.
 - . La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.
- El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la corrección de la disposición de puntales en carga, deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes se dispondrá, colindante con la hilera deformada, y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o a la Jefatura de obra. Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.
- Cuando se necesite el uso de puntales telescópicos en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).
- Además de las normas descritas anteriormente, los puntales metálicos cumplirán:
 - . Tendrá la longitud adecuada para la misión a realizar.
 - . Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes,...).
 - . Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
 - . Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
 - . Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

D) Equipos de protección individual para los medios auxiliares.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela anti-deslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C (en trabajos con riesgo de caída en altura, montaje de andamios, en andamios colgados, etc)
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).
- Cinturón porta-herramientas.
- Las propias de cada trabajo específico a realizar desde, o con ayuda, de los medios auxiliares.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.

	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Bateas

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos por manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes y cortes por objetos
- Atrapamientos o aplastamiento por o ente objetos

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los medios auxiliares:

- Las bateas deberían llevar la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en Kilogramos, en caracteres negros.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas cuya estabilidad no esté garantizada, se debería disponer de un cerco o red adaptable que fije la carga elevada
- Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores se deberían inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización.
- En las bateas, jaulas o plataformas metálicas deberá tenerse en cuenta la posible corrosión de los elementos que la forman, tomándose las medidas oportunas.
- Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro la estabilidad de los mismos, se deberían interponer cantoneras que contrarresten dicho efecto.

D) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Arnés anticaídas
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Eslingas, cadenas y cables

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos por manipulación
- Caídas de objetos desprendidos

- Golpes y cortes por objetos
- Atrapamientos o aplastamiento por o ente objetos

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los medios auxiliares:

- Las eslingas, cadenas y cables, duplicará el coeficiente de seguridad, y dispondrán de marcado CE.
- Las eslingas no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.
- Las eslingas serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Cables. Normas básicas de seguridad

- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- 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.

Eslingas planas de banda textil. Normas básicas de seguridad

- Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente remata- das por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.
- Deben llevar una etiqueta en la que conste:
 - Material con el que está fabricada.
 - Carga máxima de utilización.
 - Nombre del fabricante.
 - Fecha de fabricación.
- Emplear 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 las costuras debe ser retirada inmediatamente.
- En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.
- No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

D) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Arnés anticaídas
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Dispositivos colocados sobre el cuerpo (arnés de seguridad)

Los tres puntos esenciales en la protección mediante un sistema individual contra caídas de altura son:

- Los anclajes (puntos fijos o líneas de vida portátiles o provisionales)
- Los elementos de unión anclaje-cuerpo (cuerdas, absorbedores y dispositivos paracaídas.)
- Los dispositivos colocados sobre el cuerpo (arnés anticaída)

B) Identificación de Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel por:
- Falta de uso de arnés de seguridad
- Incorrecto anclaje del arnés
- Desplome de la línea por sobrecarga
- eficiente anclaje a la estructura.
- Mal estado de los componentes.

C) Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los medios auxiliares:

- Todos los elementos que conforman un sistema anticaída (arneses, absorbedores, elementos de conexión, líneas de vida, mosquetones, enganches, cuerdas, tensores, cintas, paracaídas deslizantes, enrollables, anclajes, etc.), deben contar con el correspondiente marcado CE y la Declaración CE de Conformidad (excepto las líneas de vida horizontales fijas), así como folleto informativo del fabricante donde se indique entre otros:

- ☐ Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- ☐ Accesorios que se pueden utilizar en los EPIs y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- ☐ Fecha o plazo de caducidad de los EPIs o de algunos de sus componentes.
- ☐ Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPIs.
- ☐ Explicación de las marcas, si las hubiere.

Presencia de recurso preventivo.

Dadas las características de estos trabajos, será necesario la presencia de recurso preventivo siguiendo las indicaciones del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

D) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Arnés anticaídas
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
	Uso obligatorio en toda la obra.		Uso obligatorio en trabajos a más de 2 metros de altura en ausencia de protecciones colectivas
	Uso obligatorio en trabajos que generen proyecciones.		Uso obligatorio en trabajos a más de 85 dbA.
	Uso obligatorio en manipulación manual de cargas, manejo de productos químicos y material cortante.		Uso obligatorio en toda la obra.
	Uso obligatorio en trabajos que generen polvo en el ambiente.		Uso obligatorio en obra con movimiento de maquinaria.

Anclajes. Puntos fijos o líneas de vida portátiles

- Los puntos de anclaje han de instalarse teniendo en cuenta las características del trabajo y la zona por donde han de moverse los operarios.
- Los anclajes fijos, se pueden instalar antes del hormigonado, embebidos dentro de elementos estructurales, en zonas de arma-

dura resistente.

- También se pueden instalar mediante taco metálico cuando ya la estructura ha sido realizada.
- Las "líneas de vida" proporcionan al usuario un punto de anclaje móvil, adaptándose a todo tipo de recorridos.
- Existen líneas de vida horizontales y verticales, portátiles, pudiendo ser de cinta o de cuerda.
- Hay elementos específicamente diseñados para servir de punto de amarre de líneas de vida provisionales o incluso directamente de los arneses anticaída, confeccionados con cinta textil.
- Algunas líneas de vida están diseñados para ser colocadas alrededor de pilares, viguería horizontal, etc., mediante abrazado y tensado por tensor de carraca.



Normas básicas de seguridad:

- Queda terminantemente prohibida la improvisación puntos de anclaje de líneas de vida con elementos no homologados y que carezcan de marcado CE.
- Se respetarán escrupulosamente las instrucciones e indicaciones dadas por el fabricante en el manual de instrucciones de la línea de vida.
- Revisión de todos los componentes de la instalación: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la línea (material, luz, diámetro del cable...etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado del cable (posibles roturas, resistencia...etc.), el de los soportes o anclajes (deformaciones permanentes, corrosión...etc.) y el de los accesorios.
- El procedimiento de montaje de la línea de vida debe mantener asegurado al trabajador contra las caídas en todo momento. Se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento el riesgo de caída libre.
- En su caso, el montaje se realizará desde medios auxiliares seguros y suficientemente estables. Han de evitarse trabajos de instalación desde escaleras de mano y similares ya que no son medios adecuados para trabajar desde ellos, en especial cuando se requiere realizar movimientos que podrían resultar desequilibrantes.
- Arnés de seguridad anclado a punto fijo durante todo el proceso de montaje y desmontaje de líneas de vida.
- El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, uniones, obstáculos...etc.
- En caso de que una línea de vida pueda dar soporte a más de un operario a la vez se deberán respetar las limitaciones de carga de modo que, en caso de caída múltiple, no se produzca una sobrecarga que pudiera suponer su rotura.
- En caso de roce con aristas se interpondrán elementos de protección que eviten el desgaste o rotura.

Elementos de unión anclaje cuerpo (Paracaídas)



Hay varios tipos de dispositivos paracaídas:

- Retractiles, con enrollador de cable (o cinta):** Este tipo de paracaídas (consistente en una carcasa con un cable o cinta enrollado en su interior y un dispositivo interno de frenado) se sujeta a cualquier tipo de soporte, El usuario enganchando con su arnés anticaída, bien sea bajando, subiendo o en desplazamiento lateral, no tiene que preocuparse del dispositivo, ya que un muelle interno mantiene siempre tenso el cable. En caso de caída, un dispositivo de frenado interno en el paracaídas, detiene el cable en menos de 0,60 m.
- Deslizantes:** Estos dispositivos utilizan una cuerda o línea de vida a lo largo de la cual se deslizan, enganchando a ellos el usuario con su arnés anticaída.

Pueden ser manuales o automáticos.

- ☐ Los manuales permiten un desplazamiento tanto en vertical como en horizontal o inclinado, dotando al usuario de un punto de desbloqueo que es necesario presionar manualmente y correrlo sobre la cuerda a su nueva ubicación. Al dejar de presionar queda automáticamente bloqueado
- ☐ Los automáticos discurren libremente arriba y abajo por la línea de anclaje, sin intervención del usuario. En caso aceleración por caída, el dispositivo se cierra sobre la línea parando el deslizamiento.

Normas básicas de seguridad

- La sujeción de las cuerdas o cables de conexión de los arneses, se hará con mosquetones de seguridad normalizados, y el sistema completo dispondrá de dispositivos de absorción de energía para amortiguar la caída. o dispositivo de parada por inercia
- La longitud de la cuerda o cable de seguridad de conexión entre el arnés y la línea de vida deberá ser la mínima para evitar daños. La longitud de caída quedará determinada por la que permitan los componentes de la instalación. En esta longitud ira incluida tanto lo que pueda ceder la línea de vida como la longitud del sistema de absorción de energía cuando está desplegado o el dispositivo de parada por inercia. En las instrucciones de los fabricantes de los componentes deben estar disponibles estas características.
- Se procurará que el punto de enganche del arnés esté por encima de la cabeza, para que el valor del "Factor de caída" (distancia de la caída dividida por la longitud de la cuerda del arnés) sea el mínimo posible.
- Cuando el arnés se enganche a una línea de vida horizontal y ante una posible caída, se debe tener en cuenta la curva formada por dicha línea y la longitud añadida por el desgarro de la banda del absorbedor de energía si lo tuviera (alargamiento) y colocar el sistema de forma que el operario, no golpee contra algún obstáculo en la parte baja, debiendo dejar siempre (según el estudio de estos parámetros) una "distancia libre de caída" sin obstáculos

Dispositivos colocados sobre el cuerpo (arnés anticaída)

Normas básicas de seguridad:

- Tanto cuerdas como arneses y deben de mantenerse alejados del sol siempre que ello sea posible, puesto que las radiaciones estropean el material; también se evitara su contacto con sustancias que puedan deteriorarlos, tal como grasas, aceites, disolventes, etc. Los arneses se guardarán secos, limpios y colgados
- Todo arnés y cuerda implicado en una caída deberá ser retirado del servicio en previsión de daños ocultos que puedan presentar. También serán desechados cuando presenten deshilachaduras, roturas, o falte la etiqueta identificativa del arnés.



1.3.6.- Protecciones Colectivas

Las protecciones colectivas a utilizar en la obra son las que se han ido describiendo en el capítulo 1.3.1. de la Memoria, para cada fase de obra.

En el presupuesto figuran todas las protecciones colectivas objeto de valoración en el Estudio de Seguridad (Los medios auxiliares y las protecciones y dispositivos de seguridad propios de los mismos no se valoran en el presupuesto).

En el Pliego de Condiciones figuran las condiciones que deben cumplir, así como los equipos de protección individual a utilizar en el montaje y desmontaje de las mismas.

A continuación, se describen, como complemento a lo indicado en el Pliego de Condiciones, algunas de las protecciones que se utilizarán con mayor profusión en la obra.

1.3.6.1.- Barandillas:

Las barandillas en esta obra cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas; se prohíbe expresamente el uso de cables o cualquier material no rígido para la formación de barandillas.
- Dispondrá necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- La altura a partir del nivel de piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro, mínimo. En los casos en que la altura deba ser superior cumplirá el tener una baranda horizontal cada 30 cm. como mínimo.

Las redes de plástico sólo se podrán colocar como complemento de barandillas que cumplan las condiciones descritas anteriormente o como elemento únicamente de señalización.

También se admite la utilización de redes de plástico como complemento de aquellas barandillas que por alguna causa no se les pueda colocar rodapié, pero siempre que las redes se sujeten por su parte inferior al forjado y se coloquen tensas.

Para la instalación de barandillas con elementos horizontales de madera (pasamanos, listón intermedio y rodapié), se utilizarán tablones y no tablas. La unión entre tramos de tablones debe realizarse en los guardacuerpos y no en los vanos.

Las operaciones de instalación de barandillas en zonas con riesgo de caída en altura se realizarán estando, el personal encargado de dichos trabajos, sujeto mediante el cinturón de seguridad a un punto fijo de la estructura o bien a un cable o cuerda de seguridad dispuesto a tal efecto entre pilares.

1.3.6.2.- Redes de seguridad:

- Las redes a utilizar en esta obra deberán ser nuevas y el tiempo máximo de utilización será de 6 meses.
- Las redes de seguridad deberán ser de fibras de "Poliamida de Alta Tenacidad".
- Las trencillas de las redes tipo horca tendrán como mínimo 4 mm. de diámetro y formarán malla de 7 x 7 cm. como máximo.
- Las trencillas de las redes sujetas a un soporte (marco) horizontal tendrán como mínimo 7 mm. de diámetro.
- Las horcas deberán ser de tubo de acero A-37 conformado en frío de 100 x 50 mm. en chapa de 4 mm. de espesor, o bien de sección cuadrada 80.80.3, y deberán estar perfectamente acunadas con cuñas de madera en su anclaje con las horquillas dispuestas en los forjados.
- Las horquillas de sujeción de las horcas a los forjados serán de redondo de acero normal $\varnothing$ 12 mm mínimo y $\varnothing$ 16 mm. en zonas de especial tensión y se colocarán como máximo cada 5 m.
- Se utilizará cuerda de poliamida $\varnothing$ 10 mm. para el cosido entre paños de red, para la cuerda perimetral de las redes y para los cuelgues y sujeciones de las redes.
- La parte inferior de la red irá cosida en todo su largo, de manera que no queden espacios abiertos que permitan el paso en la caída.
- Los módulos de redes irán cosidos en toda su altura.
- Las redes perimetrales se deberán colocar para servir de protección desde la primera planta de forjado (redes de primera puesta) y la máxima altura de caída teórica permitida será de 6 metros. No obstante, siempre que sea posible, la superficie de red receptora de caída se deberá situar a un nivel inferior no mayor de 3 m., dejando la red sobrante para proteger a modo de pantalla la planta inferior siguiente.
- Las redes de protección tendrán suficiente superficie, cubriendo todos los huecos posibles de la zona a proteger, sin dejar espacios libres.
- En los bordes de los forjados se dejarán previstos previamente al hormigonado ganchos formados por redondos $\varnothing$ 10 mm. unidos a la armadura de los zunchos de borde, colocando uno cada 50 cm. para poder amarrar las redes.
- Además de los indicados en el punto anterior se deberán colocar ganchos $\varnothing$ 16 mm. en zonas de especial tensión, es decir, a 1/2 de la longitud a proteger y en extremos.
- Los pescantes tendrán al menos dos puntos de apoyo, uno inferior y otro intermedio.
- Los pescantes metálicos tipo horca deberán estar perfectamente acunados a las horquillas instaladas en los forjados, con cuñas de madera, de forma que se garantice su inmovilización total.
- El borde superior de red sobrepasará la última superficie de trabajo entre 1,00 y 1,50 m.
- El almacenamiento de las redes en obra se hará en sitio fresco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos.
- Los pescantes metálicos, soporte de las redes, no deberán presentar oxidación.
- Los objetos o materiales que hayan caído sobre las redes se retirarán de inmediato, comprobándose que las trencillas no hayan sido dañadas.
- Las redes que se observen deterioradas (trencillas rotas por ejemplo) o con signos de envejecimiento se sustituirán por otras nuevas.
- El izado del conjunto, soporte y red, se realizará por posturas sucesivas. Para esta operación los operarios deben hacer uso correcto del cinturón de seguridad anclado a un punto fijo y sólido, así como de elementos que le permitan la movilidad deseada sin abandonar su punto de anclado.

- Las zonas donde se vayan a instalar las redes estarán despejadas y libres de obstáculos que puedan entorpecer las operaciones de colocación.

1.3.6.2.1.-Sistema S (horizontales)

- La norma UNE En 1263 describe el Sistema S como una red con cuerda perimetral de uso horizontal para la protección de caídas a distinto nivel de los trabajadores. Pueden ser utilizados en diferentes tipos de construcciones, como estructuras metálicas, de madera, prefabricados de hormigón, puentes, viaductos, etc...
- La dimensión de la red está delimitada por su cuerda perimetral. Por las características de las obras, lo más habitual es usar redes a medida, para su mejor adaptación a la obra. El prever anticipadamente las dimensiones de las redes necesarias, dan una adaptación óptima, y facilitan su disposición en obra a tiempo. La cuerda perimetral será de denominación K, y tendrá una resistencia mínima a la tracción de 30 KN.
- Los elementos auxiliares sirven para asegurar, sujetar y unir redes de seguridad:
 - Cuerda de atado: Su finalidad es sustentar la red en la zona de la obra donde se necesita.
 - Cuerda de unión: Su finalidad es unir redes de seguridad entre sí.
 - Cables de acero con dispositivos de enganche y tensado: En este caso, será necesario disponer, en la estructura del edificio, los anclajes necesarios para los ganchos extremos del cable y del dispositivo tensor. Habrá pues que calcular las características de resistencia de estos anclajes especiales.
 - Mosquetones: Con el fin de conseguir una buena unión entre red y cable, se recomienda que la separación entre mosquetones sea inferior a 1 metro.

Normas básicas de seguridad

- No permanecer bajo cargas suspendidas
- No pasar por encima de acopio de materiales
- Utilizar siempre accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra
- Las herramientas manuales alimentadas eléctricamente dispondrán de clavija de conexión con toma a tierra. En el caso de herramientas con doble aislamiento, las clavijas serán sin toma a tierra.
- Los operarios montadores de las redes deberán tener los conocimientos necesarios para operar con los elementos auxiliares de elevación.

Montaje. Normas básicas de seguridad

- Previa planificación, las redes a instalar deberán ajustarse en lo posible a las medidas de la obra.
- Se procederá al replanteo de las redes en el suelo de la obra.
- Si es necesario, se unirán las redes con cuerda de unión.
- Los operarios situados sobre plataformas de trabajo o, en su defecto utilizando sistemas anticaídas, irán izando los paños, fijándolos por su cuerda perimetral con cuerda de atado a los puntos de anclaje previamente determinados.
- Se recogerán las partes sobrantes de la red, enrollándolas de forma ordenada y atándolas con cuerdas de atado a la estructura.
- La separación entre puntos de atado debe ser inferior a 2,5 metros.
- La red deberá quedar lo más ajustada posible a los elementos estructurales, evitando la formación de huecos entre la cuerda perimetral y la estructura, para evitar posibles caídas.
- La red deberá quedar algo tensa, lo más cerca posible del nivel de trabajo.
- Desde la plataforma de trabajo, se procederá a la unión de las distintas tramadas de red que no se hayan podido realizar en el suelo. Deberán unirse con cuerdas de unión, pasadas malla a malla, para que no formen aberturas superiores a 100 milímetros, realizando nudos de reafirmación cada 50 cm.

Desmontaje. Normas básicas de seguridad

Para el desmontaje del Sistema S, se procederá a cortar las cuerdas de atado a las estructuras. Y una vez los mantos en el suelo se procederá a desunir los paños. Con posterioridad se procederá a su revisión y limpieza y se plegarán para su transporte y almacenaje.

- La anchura de recogida será al menos 3 metros.
- La distancia entre el punto de trabajo en el extremo y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no excederá de 3 metros.
- Las alturas de caída no excederán los 6 metros.

1.3.6.2.2.- Sistema V (Horca)

- Este tipo de sistema de red de seguridad se instala principalmente durante la ejecución de las estructuras de hormigón, para proteger el riesgo de caída en los trabajos en bordes de encofrado, cerrando completamente todo el perímetro de la estructura en construcción.

Componentes:

- Red: la dimensión de la red está delimitada por su cuerda perimetral. La cuerda perimetral será de denominación P y tendrá una resistencia mínima a la tracción de 20 KN.
- Horca: Es una estructura metálica que sirve de soporte a la red del Sistema V, y que contribuye a la absorción de la energía cinética en caso de caída de un trabajador sobre la red.
 - ☐ El único requisito que se establece relacionado con su fabricación y comportamiento es que podrán estar diseñadas para alcanzar su deformación plástica. Deberán estar aseguradas contra movimientos accidentales y construidas de forma que sus distintos elementos no puedan desprenderse. La idoneidad de las horcas sólo se podrá constatar a través de los ensayos dinámicos
 - ☐ Las horcas pueden estar formadas por uno, dos o tres tramos. El perfil será como mínimo:
 - ☐ 80x80x3mm
 - ☐ 60x60x3mm
 - ☐ 80x40x3mm
 - ☐ El brazo de horca más habitual es de 1,5 o 2 metros, pudiendo utilizarse de 3 metros para solucionar esquinas o retranqueos.
- Los elementos auxiliares sirven para asegurar y sujetarla red una vez posicionada en su sitio definitivo.
 - ☐ Cuerda de atado: su finalidad es sustentar la red a la horca. Se recomienda la utilización de la configuración trenzada para evitar enrollamientos durante su izado.
 - ☐ Cuerda de unión: Su finalidad es unir redes entre sí.
 - ☐ Omegas: Son los elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Normalmente están realizadas con el mismo acero corrugado que se emplea en las estructuras de hormigón armado, se recomienda que sean de Ø 12 mm mínimo y normalmente se fabrican en obra.
 - ☐ Ganchos de sujeción: Son los elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior. Por regla general, estos elementos tienen forma de "u" invertida, rematada con pastillas para garantizar su empotramiento. Normalmente están fabricados con redondo de acero corrugado de Ø 8 mm.
 - ☐ Pasadores: Son los elementos que se colocan en el orificio inferior de la alargadera para inmovilizar verticalmente la horca y están realizados con redondo de acero corrugado de Ø 10 mm.

Normas básicas de seguridad:

- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- No pasar por encima de acopio de materiales.
- Utilizar siempre accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.
- Como norma general siempre existirá buena comunicación con el gruísta y no se introducirán las manos en puntos que puedan provocar atrapamientos.
- Las herramientas manuales alimentadas eléctricamente dispondrán de clavija de conexión con toma a tierra. En el caso de herramientas con doble aislamiento, las clavijas serán sin toma a tierra.

Montaje. Normas básicas de seguridad:

- El conjunto redes, horcas y elementos auxiliares, pueden soportar la caída de una persona desde 6 metros de altura.
- Omegas: Las dimensiones de las omegas se ajustarán a las dimensiones del zuncho perimetral.
 - ☐ Durante la fase de montaje del hierro del forjado, se colocarán las omegas atacadas con alambre a la armadura del zuncho perimetral, antes del vertido del hormigón.
 - ☐ La distancia entre las omegas nunca será mayor a 5 metros. Su replanteo se realizará partiendo de las esquinas, tanto salientes como entrantes.
 - ☐ Durante el replanteo e instalación de las omegas se evitarán pisar las bovedillas, caminando sobre la ferralla de las vigas y por las viguetas de hormigón. La operación se realizará equipado con arnés conectado a punto fijo.
 - ☐ Otra opción para la sujeción de las horcas es prever en el borde de forjado, pasatubos que desempeñarían las mismas funciones que las omegas.
- Ganchos de sujeción:
 - ☐ A medida que se hormigona el forjado, se colocarán embebidos en el hormigón del zuncho perimetral.
 - ☐ Los ganchos de sujeción se colocarán a 20 centímetros de las omegas y a 50 centímetros entre sí.
 - ☐ La distancia al borde de forjado será como mínimo de 10 centímetros, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho.
 - ☐ La entrega de los ganchos de sujeción en el zuncho perimetral será ≥ 15 centímetros.
- Ensamblaje de horcas: En el caso de las horcas formadas por dos o tres tramos, el ensamblaje se realizará en obra antes de su instalación.
 - ☐ Se introduce la cabeza en el cajetín de empalme de la alargadera.
 - ☐ Se colocan los tornillos de fijación en la unión de los dos tramos.
- Una vez ensamblada la horca en el suelo se procederá a realizar las operaciones siguientes:

☐ Colocar paralelamente al borde de forjado y por encima de la cintura de los operarios un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar el montaje del Sistema V. Previo a cualquier trabajo de montaje amarrar el Arnés anticaida conectado con un cabo de anclaje al cable fiador.

☐ En caso que no sea posible la instalación de un cable fiador, los operarios se amarrarán a las omegas o a los ganchos de sujeción.

☐ Con las horcas ensambladas en el suelo enhebrar las cuerdas de atado por las anillas guía de la cabeza de la horca, e inmovilizarlas para que no se deslicen. Usar tramos de cuerda de atado de aproximadamente 15 metros de longitud para cada horca.

☐ Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra para su izado.

☐ Introducir la horca en la omega del forjado techo planta baja y alojarla en el cajeadado del forjado suelo de planta baja.

- Es conveniente que las horcas estén dispuestas con una inclinación moderada respecto a la horizontal entre 80 y 85 °, para evitar el balanceo de los trabajadores hacia el interior del forjado en caso de caída.

- Para evitar movimientos de giro de la horca, se fijarán con cuñas de madera en la omega del forjado de planta baja y en el cableado del forjado suelo de planta baja.

- Extender las redes en el forjado suelo de la planta baja y proceder al cosido con cuerda de unión.

- Soltar las cuerdas de atado y hacerlas llegar hasta las redes. Atar las cuerdas de atado a las gazas de las redes o a su cuerda perimetral. Izar la red tirando de las cuerdas de atado. Amarrar las cuerdas de atado a la horca u otro punto resistente cuando las redes estén en posición, es decir, cuando la parte alta de la red se encuentre al menos a un metro sobre la cota del plano de trabajo.

- El izado de las redes se irá realizando por tramos consecutivos.

- La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.

- Una vez alojada la cuerda perimetral en los ganchos de sujeción, se golpearán para su doblado y cierre.

La red de seguridad del Sistema V una vez instalada debe quedar formando una bolsa de recogida en la parte baja, de tamaño aproximado al canto del forjado (25-35 cm).

Desmontaje. Normas básicas de seguridad

- Siempre se trabajará por detrás de las protecciones instaladas. En caso de no ser posible, siempre se deberá trabajar enganchado a un punto fijo.

- Colocar las protecciones perimetrales de borde en los forjados que vayan a quedar desprotegidos.

- Soltar las cuerdas de atado desde el forjado de última planta, desenganchar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción y recoger las redes.

- Desunir las redes de seguridad cortando las cuerdas de unión y doblar cuidadosamente las redes para su traslado y almacenaje.

- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar la cuña de madera y el pasador, para proceder a la retirada y acopio de la horca.

1.3.6.2.3.- Sistema U (Barandilla)

- Se define como una Red de Seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical. Tiene por objeto impedir las caídas desde el área de tránsito o trabajo donde se instala, proporcionando una protección vertical hasta aproximadamente un metro de altura desde el piso. Se podría decir que el Sistema U es una combinación entre una red de seguridad y barandilla de protección.

- Los sistemas de Protección de borde se clasifican en:

☐ Clase A: Proporciona resistencia solo para cargas estáticas

☐ Clase B: Proporciona resistencia para cargas estáticas y fuerzas dinámicas débiles

☐ Clase C: Proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas basadas en requisitos para detener la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente.

1.3.6.3.- Marquesinas de protección



Se instalan para cubrir el riesgo que suponen los trabajos de cerramiento de fachada, colocándolas a nivel de la planta para así evitar caídas de materiales hacia zonas inferiores

- Se instalará marquesina de protección en el acceso ó accesos al edificio.
- Cuando sea necesario proteger el entorno del edificio contra la caída de objetos se instalará una marquesina volada sobre soporte metálico anclado a nivel de planta primera perimetralmente al edificio.
- Cuando haya que proteger la vía pública se colocará protección a base de pantalla sobre andamio tubular y marquesina, creando un túnel o pasadizo recubierto de madera, permitiendo la libre circulación de los peatones.

a.- Marquesina de protección en el acceso al edificio:

- Se acotará y definirá el acceso principal al edificio y se instalará una marquesina de protección resistente.
- Se acotará el resto del perímetro de la obra, no protegido, para impedir el paso por lugares distintos al acceso.
- La longitud de la marquesina estará en función de la altura del edificio y ésta será resistente a los posibles impactos.
- El acceso y salida de la obra se realizará siempre por el paso protegido.
- Se instalará marquesina de protección en la zona de salida del edificio que comunique con comedor, vestuarios y aseos.
- Las pasarelas, rampas o escaleras de acceso al edificio deben disponer de visera o marquesina de protección.

b.- Marquesina de protección del entorno del edificio:

- Se instalará marquesina volada a nivel de planta primera en todo el perímetro del edificio, salvo que el mismo esté acotado con impedimento de acceso en la zona.
- Igualmente se instalará marquesina volada en todas aquellas zonas donde sea necesaria la realización de trabajos o circulación a nivel del suelo.
- Se instalarán conductos cerrados para el vertido de escombros con acotación de la zona.
- En los trabajos de inicio de cerramientos con existencia de reglas metálicas ancladas al paramento se instalará marquesina de protección ante el posible desplome de las mismas a niveles inferiores.
- No se realizarán trabajos a niveles diferentes en la mismo vertical sin mediar un sistema de apantallamiento.

c.- Marquesina de protección a terceros:

- Se instalará una pantalla-marquesina en toda zona peatonal para evitar la caída de objetos a transeúntes, permitiendo la libre circulación de los mismos.
- Se instalará, solidaria al andamio soporte modular, un vallado que impida el acceso a personas ajenas a la obra.
- Se delimitará la zona de montaje de la marquesina.
- Las marquesinas serán montados por personal cualificado y formado en el montaje de andamios tubulares
- Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán arnes anticaida con doble cabo de amarre con dispositivo paracaídas
- El acceso a las plataformas de la marquesina se realizará a través de escalera.
- Las plataformas no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída a distinto nivel.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación.
- El cubrimiento del paso peatonal se realizará con madera maciza sana de 5 cm. de grosor mínimo. La visera se cubrirá con material suficientemente resistente a los impactos y a la descomposición, realizándose preferentemente con chapa debidamente protegida contra la corrosión. Si se efectuase con madera, será de las mismas características anteriores.
- Se habilitará el paso peatonal por debajo del andamio quedando siempre un pasillo de 1,50 m. de anchura por 2,10 m. de altura de dimensiones libres mínimas. En casos excepcionales, y con la debida autorización, se autorizarán pasos de anchura inferior,
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de la marquesina en prevención de sobrecargas. No se permitirá la colocación de maquinaria ni la acumulación de materiales o herramientas sobre la marquesina.



1.3.6.4.- Plataformas de trabajo provisional o móvil

Las plataformas de trabajo son un medio auxiliar necesario para la realización de diversos trabajos, no siendo objeto de valoración en el presupuesto.

a. Descripción:

Las plataformas de trabajo provisionales están constituidas por una plataforma de madera o metálica soportada por una estructura tubular, cuyo objetivo principal es el de poder realizar trabajos de estructura, albañilería e instalaciones, generalmente en el interior del edificio.

Dentro de este grupo están las denominadas torretas, andamios sobre ruedas y castilletes.

b.- Normas de seguridad:

- La altura de la plataforma al suelo no superará en 3 veces el lado menor de la base.
- La superficie de apoyo será resistente, debiendo recurrirse si fuera necesario, a la utilización de durmientes de reparto u otros dispositivos.
- Si el apoyo sobre el suelo o piso es sobre ruedas, éstas dispondrán de dispositivos de bloqueo o, en caso contrario, se acunarán por ambos lados.
- Se comprobará la verticalidad del conjunto.
- El desplazamiento de la plataforma de trabajo se realizará sin personas sobre ella, no permitiéndose la subida a la misma hasta que esté en la nueva posición y con las ruedas bloqueadas o calzadas.
- Las plataformas de trabajo estarán construidas con materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcional a las cargas fijas o móviles que haya de soportar.

Para el castillete de hormigonado:

- El hormigonado de elementos verticales, se realizará con ayuda de castilletes de hormigonado, nunca con escaleras portátiles.
- Deberá estar convenientemente arriostrado.
- El ascenso y descenso de la plataforma, se realizará mediante escalera metálica soldada a los soportes.
- No se utilizarán escaleras portátiles ni andamios de borriquetas sobre éstas plataformas.
- Las plataformas de más de 2 metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.
- El piso de la plataforma será anti-deslizante y estará libre de obstáculos.
- La plataforma de trabajo deberá estar sujeta e inmovilizada mediante abrazaderas y/o pasadores a la estructura que la sustenta.

1.3.7.- Señalización de los riesgos del trabajo

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

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

- *Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño grande.*
- *Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño pequeño.*
- *Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. tamaño pequeño.*
- Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OÍDOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD. tamaño grande.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA RIESGO DE EXPLOSION. tamaño mediano.
- Riesgo en el tran. ADVERTENCIA RIESGO INTOXICACION. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA PASO DE VEHICULOS. tamaño grande.
- Señales relativas al material y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. Extintor y Carro extintor.

1.3.7.1.- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto y al mismo nivel. Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

Medidas preventivas

Instruir al personal sobre utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos. Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio. Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, se utilizan siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas. Su acopio se realiza en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

Limpieza y orden en la obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.3.7.2.- Cinta de balizamiento

Identificación de riesgos

- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento.

Medidas preventivas

-. La cinta de balizamiento deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación. Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.

- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas. Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.3.7.3.- Malla Naranja

Descripción de la Unidad

Suministro y colocación de malla C-150/200 para señalizar y proteger áreas de trabajo, de polietileno, con tratamiento resistente a rayos UV. Anchura rollo 1.00 -

1.20 - 1.50 - 1.80 metros, colocada sobre elementos rígidos y resistentes.

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo y a distinto Nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento. Atropellos.

Medidas preventivas

- La malla naranja deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.
- Deberán realizarse periódicamente revisiones, para controlar su buen estado y la correcta aplicación de la misma.
- Antes de proceder a su colocación, se deberá coordinar con el resto de actividades evitando la interferencia con vehículos y maquinaria de obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón Portaherramientas Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.7.3.4.-Cono Reflectante**Descripción de la Unidad**

Suministro y colocación de cono reflectante, para balizamiento, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos) s/R.D. 485/97.

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo Nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento. Atropellos.

Medidas preventivas

- El Cono reflectante deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Antes de proceder a su colocación, se deberá coordinar con el resto de actividades evitando la interferencia con vehículos y maquinaria de obra. Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón Portaherramientas Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.4.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES.

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.

El Contratista adjudicatario esta legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle.

Artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales:

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

1.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Material y locales de primeros auxilios.

En cumplimiento del R.D. 1.627/97: será responsabilidad del empresario (Contratista) garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

De acuerdo con el Anexo VI del R.D. 486/97:

Los lugares de trabajo dispondrán de material de primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

Se deberá disponer en la obra de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los lugares de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

El botiquín contendrá como mínimo el material especificado en el apartado 1.3.2. de este Estudio.

Además se deberá disponer en la obra de un botiquín portátil que contenga como mínimo desinfectantes y anti-sépticos autorizados, gasa estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

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

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados conforme al R.D. 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Asistencia a accidentados.

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

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

Reconocimiento médico.

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

1.6.- CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

El sistema elegido es el de listas de seguimiento y control para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario.

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante las listas de seguimiento y control mencionadas.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá utilizar los modelos que se suministran en el ANEJO "Programa de puntos de control de la seguridad" de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para su confección completa e implantación en la obra.

1.7.- FUNCIONES DEL GRUISTA.

En los izados, cualquiera que sea el aparato de elevación empleado se respetarán las siguientes normas:

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos, las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado: se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.

En las maniobras con cabrestante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

- Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
- El perfecto anclaje del cabrestante al suelo o a una estructura resistente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabrestante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
- Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
- Que el cable no roce contra aristas vivas
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- Se comprobará constantemente el funcionamiento del electrofreno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
- Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas u objetos.
- Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.

En los trabajos con grúas, además de las normas dadas se observarán las siguientes:

- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Se evitará el transporte de materiales suspendidos de las grúas estarán dotados de seguro.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

Es obligatorio efectuar un proyecto de montaje de este tipo de grúa, firmado por un técnico competente (titulado superior o medio) y visado en su Colegio Profesional correspondiente, según la "Orden de 28 de junio de 1.989, por la que se aprobó la ITC-MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a las grúas torre desmontables para obras". Se deberá presentar fotocopia del registro de la instalación mediante presentación del proyecto en la Delegación de Industria u Organismo de la Comunidad Autónoma que disponga de las competencias en el tema.

En el citado proyecto se deberá hacer constar expresamente que el mismo está de acuerdo en cuanto a condiciones de instalación con la norma UNE 58-101-80 parte II, "Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencias y seguridad en las grúas-torre desmontables para obras. Condiciones de instalación y utilización".

Asimismo es obligatorio entregar la certificación de haberse realizado la instalación, que también se presentará en la Delegación de Industria u Organismo competente de la Comunidad Autónoma.

Identificación de Riesgos detectables

- Rotura del cable
- Caída de la carga
- Electrocutión por defecto de puesta a tierra
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga
- Golpes y aplastamientos por la carga
- Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas (Grúa Torre)

- El espacio mínimo para el paso de operarios entre las partes más salientes de la grúa y cualquier obstáculo será de 0,60 m. de anchura y de 2,50 m. de altura. Caso de imposibilidad de conseguir estas dimensiones de seguridad se acotará esta zona prohibiendo el paso.

- Una vez concluido el montaje de la grúa-torre se probará para comprobar el correcto funcionamiento de la misma y de sus limitadores, fin de carrera, etc., al objeto de poder efectuar las correcciones pertinentes antes de su funcionamiento efectivo.

- La casa instaladora deberá emitir un certificado acreditativo del perfecto estado de montaje y funcionamiento, aportándose asimismo la documentación necesaria en la que se describan las características técnicas de la citada instalación.

- Las grúas torre deberán disponer de los siguientes **dispositivos de seguridad**:

1. Limitador de par máximo. Es un dispositivo de seguridad que desconecta todos los movimientos de mayor alcance e izado de cargas al rebasar el par prefijado, permitiendo únicamente los movimientos inversos.

2. Limitador de carga máxima. Es un dispositivo de seguridad que desconecta el movimiento de elevación en el sentido de izado, permitiendo sólo el arriado de la carga, al rebasar el valor prefijado.

3. Limitador de fin de carrera de alcance del carro. Es un dispositivo de seguridad que mediante la utilización de un fin de carrera impide en las grúas de pluma horizontal, que el carro rebase el alcance prefijado, permitiendo su retroceso.

4. Limitador de fin de carrera de elevación del gancho. Es un dispositivo de seguridad que impide el movimiento de elevación para evitar que el gancho realice movimientos superiores a los prefijados.

5. Limitador de ángulos horizontales de orientación o giro. Es un dispositivo de seguridad que se adopta en determinadas circunstancias para evitar que la pluma rebase en su orientación o giro el sector del círculo prefijado.

6. Limitador de ángulos verticales. Es un dispositivo de seguridad que limita en uno u otro sentido el ángulo que la pluma forma con la vertical durante su desplazamiento.

- Los dispositivos de seguridad no deberán en ningún caso anularse o puentearse, cerciorándose la empresa periódicamente de que no ocurre tal anomalía.

- Aquellas grúas que si bien han sido instaladas sobre raíles no van a poseer traslación, deberá procederse a la desconexión eléctrica del motor de traslación.

- Cuando vayan a disponer de traslación, los topes en los extremos de los carriles deberán disponer de elementos elásticos en su base, al objeto de amortiguar el efecto de golpe en el caso inseguro de que se produjera.

- El bastidor de traslación de las grúas sobre raíles deberá disponer por su parte delantera de **galet**, unas defensas que empujan y retiran cualquier elemento u obstáculo situado sobre las vías evitando que las ruedas monten sobre los mismos dando lugar a traslaciones inseguras.

- El gancho de elevación estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.

- El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.

- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocando la carga bien repartida, para evitar deslizamientos.

- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.

- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Las cargas alargadas deberán sujetarse para su izado mediante eslingas dobles adecuadas y dotadas de dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Para la entrada de materiales en las diferentes plantas se dispondrá de plataformas voladas dotadas de barandillas y rodapiés de protección adecuados. Cuando en el momento de la recogida se abatan o retiren las protecciones colectivas el operario situado junto al borde del forjado, deberá utilizar cinturón de seguridad anclado a puntos fijos del edificio.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable, si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 km/h, cortando corriente a 80 km/h.
- No deberán realizarse operaciones con la grúa torre cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h o el límite fijado por el fabricante, o en el caso de que sin alcanzar las velocidades máximas indicadas y debido a las fuertes oscilaciones de las cargas éstas no puedan controlarse. Cuando se trate de grúas móviles sobre raíles, llegado a este límite se deberá llevar la grúa al tramo de seguridad de la vía y proceder a su inmovilización mediante los dispositivos existentes al efecto.

En estas circunstancias la grúa deberá ser orientada en el sentido de los vientos dominantes y dejada en posición veleta, es decir, con posibilidad de giro libre, desfrenando a tal objeto el motor de orientación.

- No deberán permanecer los operarios en la vertical de las cargas suspendidas aún cuando sean ellos los que van a auxiliar en las operaciones o maniobras de ascenso o descenso de la carga. Asimismo no se deberán transportar cargas suspendidas sobre las zonas donde se encuentren operarios.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Se comprobará la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.
- El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado) realizará una inspección semanal, del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa, dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra), del chequeo realizado.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana) se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - Dejar la pluma en posición "veleta"
 - Poner los mandos a cero
 - Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica) Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- En esta obra está prevista, según los planos, la instalación de grúas que se solapan en su radio de acción. Las plumas se montarán con diferencias de un tramo de torre, con lo que se conseguirá que las plumas y ganchos no entren en colisión durante los solapes. Como aún en este caso es posible el choque de la pluma más baja con el cable de la más alta, se deberán utilizar limitadores automáticos que impidan el funcionamiento cuando una quiera trabajar en la zona de interferencia de la otra y ésta se encuentre en dicha zona.
- Para evitar "enganches" (o "choques fortuitos") de las cargas, se nombrará a un señalista que dirija y coordine las maniobras de las grúas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma, desde los contrapesos hasta la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe expresamente la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormenta se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Todas las masas metálicas, fijas o móviles de las grúas torre deberán ser puestas a tierra de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Los cables de alimentación deberán estar protegidos por un disyuntor diferencial de 300 mA combinado con puesta a tierra de resistencia adecuada.

Controles Periódicos para las grúas torre:

- Se deberá utilizar y llevar un libro de mantenimiento y control para cada grúa torre; en el mismo y en sus diferentes hojas numeradas se consignarán las operaciones de mantenimiento y verificación efectuadas, piezas de repuesto sustituidas así como cualquier otra incidencia incluyendo las fechas de realización.
- Durante el primer mes de funcionamiento de la grúa y con periodicidad semanal, como mínimo se deberán repasar los aprietes y el estado de los tornillos de la torre y de la virola.
- Con periodicidad mensual se deberá verificar el buen funcionamiento del limitador de par máximo, debiendo constar tal operación en el indicado libro de mantenimiento y control de la grúa torre con la firma del operario de tal verificación.
- Con periodicidad máxima trimestral se efectuará una revisión a fondo de los cables, frenos, controles eléctricos y sistemas de mando, así como todos los elementos que componen los mecanismos de izado, giro, distribución y traslación si hubiera. Cualquier incidencia surgida de estas revisiones deberá reflejarse en el libro de mantenimiento y control.
- Con periodicidad semanal deberá revisarse el número de hilos rotos o seccionados de los cables, desechándose y sustituyéndose aquellos que superen el 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces el diámetro del cable.

Obligaciones del gruista:

- Previa a la puesta en funcionamiento el gruista deberá comprobar el buen funcionamiento de todos y cada uno de los movimientos habituales de la grúa, así como de sus dispositivos de seguridad. Debiéndose poner con anterioridad a cero todos los mandos de accionamiento de la grúa torre.
- El gruista no deberá en ningún caso utilizar las contramarchas para el frenado de las maniobras.
- Los cables deberán permanecer tensados en todo momento; a tal efecto se recomienda no dejar caer en ningún caso el gancho al suelo.
- El gruista no deberá abandonar el puesto de mando mientras penden cargas suspendidas del gancho. Cuando se efectúe el relevo entre gruistas, el saliente deberá facilitar al entrante sus impresiones sobre el funcionamiento y estado de la máquina y anotarlo en el libro correspondiente.
- Los mandos de la grúa deben manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen de forma suave y sin oscilaciones. Así mismo no deberán realizarse maniobras simultáneas, debiendo efectuarse los siguientes movimientos para desplazar las cargas de un lugar a otro:

- 1.- Izado de las cargas.
- 2.- Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- 3.- Traslación y situación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- 4.- Descenso de la carga.

- El arranque para el izado de las cargas deberá hacerse con la velocidad corta o lenta, pudiéndose utilizar a continuación la velocidad rápida. Si una vez izada la carga el gruista observara alguna perturbación en la maniobra de la grúa, deberá ponerse inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación. Si se observara que la carga no está correctamente situada deberá hacer sonar la señal de precaución y bajar inmediatamente la carga para su correcta disposición.
- El gruista deberá periódicamente efectuar las siguientes comprobaciones:

Diarias:

- Comprobar el estado de los cables metálicos.
- Comprobación y engrase de las partes móviles.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Comprobar el funcionamiento de la grúa.
- Verificar el comportamiento del lastre y contrapesos.
- Verificación general del engrase.

Semanales:

- Verificar el apriete de tornillos, bridas y virolas y especialmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
- Verificar las aletas de los pasadores.
- Comprobar la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Reconocimiento de la vía y de la fundación.
- Verificar la tensión del cable del carro, así como del cable de carga y de su engrase, así como de los accesorios de elevación.
- Verificar el nivel de aceite de los reductores.
- Comprobación del nivel de aceite y de los puntos de engrase.
- Vigilar todas las partes sujetas a desgaste como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, Etc, debiendo comunicar su sustitución si fuera necesaria.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
- Comprobar el estado de la toma de tierra.

Se hará entrega de la siguiente normativa de actuación a los maquinistas que deban manejar las grúas torre en esta obra; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

- 1.- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad, evitará accidentes.
- 2.- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- 3.- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- 4.- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes, en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- 5.- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- 6.- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de la anomalías al Vigilante de Seguridad para que sean reparadas.
- 7.- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- 8.- No trabaje con la grúa en situación de avería o semiavería. Comunique al Vigilante de Seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- 9.- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad. Recuerde que un resbalón o el cansancio, pueden originar su caída.
- 10.- Elimine de su dieta de obra en lo posible, las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
- 11.- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA".
- 12.- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- 13.- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- 14.- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
- 15.- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- 16.- Si nota la caída de algún tornillo de la grúa, avise inmediatamente al Vigilante de Seguridad y deje fuera de servicio la máquina hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- 17.- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecta la energía eléctrica.
- 18.- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- 19.- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- 20.- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- 21.- Comunique inmediatamente al Vigilante de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
- 22.- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- 23.- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- 24.- No ize ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

1.8.- PLAN DE EMERGENCIA.

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal deberá:

- Transmitir la alarma.
- Parar los trabajos, dejándolos en condiciones de seguridad.
- Desconectar los equipos que se estén utilizando.
- Abandonar la zona, dirigiéndose a un lugar seguro fuera del recinto afectado, comprobando que no queda nadie.

Siempre habrá en obra un extintor de polvo ABC de 6 kg (como mínimo), cuya localización será conocida por todo el personal. Así mismo, durante la realización de trabajos con riesgo de incendio, se tendrá siempre a mano un extintor de polvo ABC.

En función de las características de la obra, se requerirá Plan de Emergencia anexo a este Plan de Seguridad y Salud.

• Actuación en caso de accidente

En todos los casos se comunicará, lo antes posible, al Jefe de obra o al Encargado.

En caso de accidente leve

Acompañamos al accidentado hasta el botiquín de obra, o a la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales.

En caso de accidente grave

Sin dejar de actuar (EL ACCIDENTADO ES LO PRIMERO), avisamos al teléfono de emergencia: 112 SOS DEIAK

1º.- Identificándonos.

2º.- Explicando el lugar.

3º.- El accidente ocurrido.

Debemos proteger al accidentado, haciendo segura la zona donde se encuentra y tapándole con ropa de abrigo. Si no tenemos conocimientos médicos no deberemos moverle (salvo causa de fuerza mayor).

• Actuación en caso de incendio

Normas de conducta que deben observar los socorredores que se encuentren ante un caso de incendio:

1.- Pedir ayuda inmediata sin dejar de actuar: 112 SOS DEIAK, teléfono de emergencias general.

2.- Rescate y evacuación de las víctimas, protegiéndose contra el humo, el fuego y el posible desvanecimiento con un pañuelo húmedo en la boca, mojándose las ropas y atándose un cordel a la cintura.

3.- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, tratando sus quemaduras y, fundamentalmente, practicando maniobras de reanimación a los posibles colapsados, sincopados y asfixiados.

4.- Combatir el fuego:

a) Si se trata de materias secas como madera, papeles, carbón, etc., mediante agua o cualquier tipo de extintor.

b) Si son líquidos inflamables como petróleo, gasolina, aceite, etc., con tierra o extintores de polvo seco o espuma.

c) Si se trata de motores eléctricos, transformadores de energía, generadores, etc., con extintores de polvo seco o anhídrido carbónico, pero nunca con agua o espuma que, por ser conductoras, pueden dar lugar a la electrocución del socorredor.

5.- Evitar su extensión y propagación, retirando los combustibles, produciendo cortes antifuego, y evitando, en lo posible, formación de corrientes de aire o modificando su dirección.

1.9.- NORMAS DE SEGURIDAD.

Para Oficinas

Trabajos en la red eléctrica de obra

- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No hacer reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias, avisar a personas autorizadas para ello.
- Asegurarse de que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

Trabajos en albañilería

- Prever el acceso claro al lugar de trabajo.
- Organizar la llegada de materiales sin sobrecargar las plataformas de trabajo.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjado y menos aún en voladizos.
- Nunca tirar nada por fachadas. Al partir ladrillos hacerlos de forma que los restos no caigan al exterior.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera elegir siempre la mejor entre lo disponible.
- No utilizar elementos extraños (bidones, botellas, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al trabajar en andamio colgado, amarrar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo o cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- Las máquinas eléctricas se conectaran al cuadro con un terminal clavija - macho.

Prohibido enchufar los cables pelados.

Si se utilizan prolongadores para portátiles (rotaflex, taladro, etc.), se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

Trabajos en altura

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablones, etc.

INAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Antes de iniciar su trabajo de altura, comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo de la misma vertical.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección colectiva eficaz.
- Cuando se trabaja sobre andamios colgados, es obligatorio sujetar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- Si por necesidades de trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse.
- Esta PROHIBIDO arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída de forma fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.

Trabajos de soldadura

- No mirar directamente el arco voltaico.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular, pues pueden saltar esquirlas.
- No se colocarán las piezas recientemente soldadas, por el calor propio.
- Soldar siempre en un lugar ventilado y, antes de comenzar, comprobar que no hay personas en el entorno vertical de su puesto de trabajo.
- Coordinar con la obra para tender en el lugar mas adecuado el cableado del grupo de soldadura. No dejar la pinza directamente en el suelo.
- Comprobar que el grupo esta conectado a tierra al inicio del trabajo.
- Desconectar el grupo de soldaduras cada vez que se haga una pausa de consideración (comida o abandono del trabajo).
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Si se deben empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- SE CUMPLIRAN las NORMAS indicadas de profesionalidad.

Para Operadores de Maquinas

Operador de mini-retroexcavación.

- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitar las instrucciones pertinentes.
- Realizar las operaciones previstas en la Norma de mantenimiento que le incumban.
- Antes de subir a la cabina, inspeccionar alrededor y debajo de la máquina, para percatarse de la posible existencia de algún obstáculo.
- No llevar barro o grasa en el calzado al subirse a la máquina, para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la maquina, hacerlo de un salto.
- Circular siempre con el cazo en posición de traslado y, si el desplazamiento es largo, con los puntales colocados.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tomar las medidas necesarias para evitar caer en un desnivel.
- Al abandonar el puesto de mando, bajar previamente el cazo hasta el suelo y frenar la máquina.

Conductor del camión

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subir a la cabina para arrancar inspeccionar alrededor y debajo del vehículo por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- No circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantando sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que afecten reflejadas en la Norma de Mantenimiento.

Maquinista de Pala Cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, para evitar lesiones por caída.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, para evitar accidentes por caídas.
- Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No saltar directamente al suelo, sino es por peligro inminente para el maquinista.
- No tratar de realizar ajustes con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir que personas autorizadas accedan a la maquina
- No trabajar con la maquina en situación de avería o semiavería.

- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación realizar las operaciones de servicio que se precisen.
- No guardar trapos grasientos ni combustibles sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando este frío
- No fumar cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará lesiones por proyección de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Maquinista de la Retroexcavadora

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, para evitar lesiones por caída.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, para evitar accidentes por caídas.
- Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente para el maquinista.
- No tratar de realizar "ajustes" con la maquinaria en movimiento o con el motor en funcionamiento, para evitar lesiones.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Repararla primero antes de reiniciar el trabajo,
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, a continuación realizar las operaciones de servicio que se precisen.
- No guardar trapos grasientos ni combustibles en la retroexcavadora, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío, al igual que el del sistema hidráulico.
- No fumar cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recordar que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para poder alcanzar con facilidad los controles y evitar fatigas.

Manipulador de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo avisar al vigilante de seguridad.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al vigilante de seguridad.
- Utilizar el empujador para manejar la madera; al no hacerlo puede perder los dedos de su mano. Desconfiar de la destreza. Máquina muy peligrosa.
- No retirar la protección del disco de corte. El empujador llevará la pieza donde usted desea y a la velocidad que usted necesite. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inexplicablemente se detiene, retírese de ella y avise al vigilante de seguridad para que sea reparada. No intentar realizar ajustes ni reparaciones.
- Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En los cortes de piezas cerámicas:

- Observar que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así solicite al vigilante de seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada
- Efectuar el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectuar el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

1.10.- RECURSOS PREVENTIVOS

El Encargado de Obra será Recurso Preventivo de la obra, realizando las funciones propias de acuerdo con la ley 53/2003. Es la persona que estará en obra constantemente debiendo aplicar y vigilar el cumplimiento de todas las medidas preventivas que se indican en este plan de seguridad y salud así como de las que puedan indicarle el jefe de obra, departamento de seguridad de la Empresa Constructora, o Dirección facultativa. Se encargará de la vigilancia de las protecciones en la obra (colocación y mantenimiento (así como del cumplimiento acerca de la obligatoriedad de uso de los equipos de protección individual de todo el personal de la obra, propio y subcontratado.

El Jefe de Obra tomará las decisiones relativas a los medios materiales, humanos y constructivos que afecten a la seguridad en obra, siguiendo las indicaciones de este plan de seguridad, del departamento de seguridad y salud de la Empresa Constructora así como las indicaciones de la Dirección de obra.

El departamento de seguridad y salud de la obra realizará las labores propias del seguimiento periódico de la seguridad y salud en la obra mediante visitas de obra semanales, realización de control de personal de obra en función de la información facilitada por el encargado de la obra, realización de modificaciones al plan de seguridad y salud de la obra necesarios por el transcurrir de la propia obra, control de la subcontratación de acuerdo con la información facilitada por el jefe de obra, supervisión de la aplicación de las medidas preventivas recogidas en este plan de seguridad y salud.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

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

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

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

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Obligaciones:

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Presencia Obligatoria del Recurso Preventivo:

Se presenta a continuación una relación de los trabajos donde la presencia de los recursos preventivos es obligatoria:

- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura:
- Trabajos de encofrado y desencofrado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc.).
- Trabajos de albañilería (andamios colgados, andamios tubulares, etc.).
- Trabajos de montaje de ascensores.
- Trabajos de montaje de estructuras.
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento.
- Trabajos de encofrado y hormigonado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc.).
- Trabajos en zanjas y a pie de taludes.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación:
 - Sierras circulares
 - Máquinas con cabina antivuelco.
- Trabajos en espacios confinados, recintos con aberturas limitadas para entrada y salida, con ventilación natural desfavorable:
 - Depósitos.
 - Galerías.
 - Pozos.
 - Arquetas.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión:
- Trabajos con riesgo de caída de personal al agua.
- Trabajos con riesgo de elevación de nivel de agua debido a niveles freáticos.
- Actividades con concurrencia de operaciones diversas:
- Fase de trabajos con concurrencia de empresas y gremios en el mismo lugar de trabajo realizando tareas como movimiento de cargas, montaje de estructuras.
 - En la presente obra, será obligatoria la presencia del Recurso Preventivo en fases:
 - Trabajos en altura, montaje/desmontaje de cubierta,
 - Fases de derribos
 - Concurrencia de actividades.

CONTROL DE ACCESO A OBRA:

A continuación, se describen las instrucciones que se seguirán por parte de la empresa contratista para el control de personal en el acceso a obra:

Cada contratista designará una persona responsable del control del acceso a la obra.

El contratista establecerá un sistema de control para garantizar en cada jornada de trabajo que tan solo accedan a la obra trabajadores autorizados y formará al responsable del control del acceso para su correcta aplicación.

El contratista facilitará al responsable del control del acceso la relación de suministradores autorizados y le dará instrucciones de cara a garantizar que accedan a la obra dotados de los equipos de protección individual necesarios, indicándoles las zonas por las que podrán circular, estacionarse y realizar operaciones de carga y descarga.

El contratista comunicará al responsable del control del acceso los datos de las personas ajenas a la obra autorizadas por el promotor para visitar la misma en una fecha determinada y le facilitará instrucciones para garantizar que solo accedan a la misma con los equipos de protección individual adecuados y acompañados durante toda la visita por persona designada al efecto.

La obra se encontrará adecuadamente vallada y cerrada y el contratista establecerá un horario de apertura y cierre de la obra e impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada; igualmente, vigilará de forma periódica que el vallado se encuentre en correcto estado. Se recuerda que no es válido el cerramiento de malla de polietileno naranja salvo que sean complementarias de vallas metálicas a las cuales se sujeten.

En los accesos a la obra y en aquellos otros lugares en que se haya contemplado en el Plan de Seguridad y Salud, se colocarán señales de seguridad e informativas en relación con los riesgos a lo que pueden estar expuestos los trabajadores.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

En caso de concurrir varios contratistas, deberán reunirse sus prevencionistas y responsables del control de acceso de cara a unificar criterios y coordinar las acciones de control de forma que no quede ninguna de ellas sin cumplir.

En la proximidad de núcleos urbanos o en zonas de paso de viandantes, se balizará la obra con algún sistema de señalización permanente, tanto diurno como nocturno, de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.

PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA:

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Asimismo, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades (artículo 10 RD 1627/97):

- 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, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del 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.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Las modificaciones se constituirán como anexos al plan inicial y recibirán un tratamiento idéntico a este plan, es decir, serán aprobadas por el coordinador en materia de seguridad y salud o, en su caso, por la dirección facultativa.

Se consideran modificaciones susceptibles de Las modificaciones pueden surgir como consecuencia, entre otras, de las siguientes causas:

- Cambio de los materiales.
- Cambios en el diseño.
- Cambio de la organización de la prevención.
- Cambios en la estructura.
- Cambios en los equipos.
- Cambios en los medios auxiliares.
- Cambios en los métodos de trabajo.
- Cualquier otro tipo de cambio que suponga modificaciones de las hipótesis iniciales establecidas en el plan.

A este respecto la Empresa Constructora preverá la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas, equipos contemplados, medidas preventivas, etc. en el Plan de Seguridad.

Las sugerencias y alternativas provenientes de los agentes con potestad para hacerlo según el RD 1627/1997 debieran remitirse al contratista para que éste pueda, por un lado, integrarlas en su plan de seguridad y salud, si lo considera oportuno y, por otro, ponerlas en conocimiento inmediato del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o de la dirección facultativa cuando no sea exigible el nombramiento de aquél.

Control y seguimiento del Plan de Seguridad. Sistema.

Seguimiento de las distintas unidades de obra: Mediante actas, informes o similares que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

Seguimiento de máquinas y equipos: Se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

Seguimiento de la documentación de subcontratas y trabajadores autónomos: La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

Seguimiento de la entrega de EPIS: El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

Seguimiento de las Protecciones Colectivas: Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el apartado de "Protecciones colectivas" de esta misma Memoria, así como en las instrucciones del fabricante. El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada.

Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos: Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia. A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

Control y seguimiento del Plan de Seguridad. Libro de Incidencias.

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud. O la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Además, éste último, deberá remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas, en uno de estos dos supuestos:

- En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello
- Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el Art. 14 del RD 1627/97
- En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

SUBCONTRATACIÓN.

Subcontratación. Requisitos.

La Ley es de aplicación a los contratos que se celebren, en Régimen de Subcontratación, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción:

Hasta el momento en que estos medios auxiliares y protecciones no estén correctamente instalados, no se podrá dar comienzo a los trabajos de las empresas subcontratadas.

- Las empresas subcontratistas deberán cumplir los siguientes requisitos:
- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

La Empresa Constructora solicitará a las empresas subcontratistas la certificación de estar inscrita en el Registro de Empresas Acreditadas

Límites de la subcontratación

La contratación como forma de organización productiva, no podrá ser limitada, salvo en los supuestos previstos en la Ley 32/2006.

El régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
- El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra. Algunos ejemplos de ello son:
 - o Colocación de ladrillos, material cerámico o tabiquería prefabricada de cartón yeso o similares.
 - o Ejecución de rozas, canalizaciones y su cerramiento.
 - o Extendido de morteros.
 - o Trabajos de alicatado y solado.
 - o Trabajo de colocación de escayola.
 - o Trabajos de limpieza que no utilice aparatos a presión.

La cadena de subcontratación se podrá extender a un nivel adicional en los siguientes supuestos:

- Casos fortuitos debidamente justificados
- Casos de fuerza mayor.
- Por exigencias de especialización del trabajo.
- Por complicaciones técnicas de la producción.

Todos ellos deberán contar con la aprobación previa y explícita de la dirección facultativa y dejar en el libro de subcontratación especificada la causa del nivel adicional. Además, el Contratista ha de poner en conocimiento esta circunstancia:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud,
- A los Representantes Legales de los trabajadores de las diferentes empresas intervinientes,
- A la Autoridad Laboral (en los 5 días hábiles siguientes a su aprobación).

En el caso de empresas que sólo aporten básicamente mano de obra, la cadena de subcontratación sólo se podrá extender a un nivel adicional en casos de fuerza mayor.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena será considerado Contratista o Subcontratista.

Aspectos formales entre contratas y subcontratas

Contratistas y subcontratistas deben vigilar el cumplimiento por la subcontrata y los autónomos en particular sobre:

- Acreditar y disponer de RRHH a nivel directivo y productivo que cuentan con la formación necesaria en Prevención de Riesgos Laborales, no inferior a 10 horas.
- Que las empresas estén inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Activa solidaridad parcial por el incumplimiento del subcontratista incumplidor.
- Cada contratista tendrá su Libro de Subcontratación que:
 - o Debe permanecer en la obra.
 - o Identificará toda la cadena, objeto del contrato, y la persona responsable del control en cada contrata.
 - o Identificará al Representante de los Trabajadores.
 - o Fechas entrega del Plan de Seguridad a cada Subcontratista/Autónomo.
 - o Fechas entrega de las instrucciones de coordinación a cada Subcontratista/Autónomo

Libro de Subcontratación

La Empresa Constructora con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la Autoridad Laboral. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos legales exigidos.

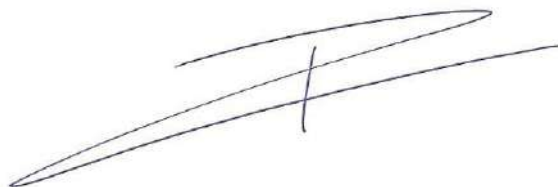
La Empresa Constructora como contratista, llevará en orden y al día el Libro de Subcontratación, reflejando, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de éstos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con

Empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. El libro deberá estar en la obra hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor.

La Empresa Constructora actuará de la siguiente manera:

- Comunicará la subcontratación anotada al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicará la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución del contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- o Cuando la anotación suponga el cuarto grado en la cadena de subcontratación, además de las anteriores, deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral mediante remisión, en el plazo de los 5 días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada.

Vitoria, febrero 2024



Fdo: IÑAKI PEREZ PEREZ
Arquitecto Técnico



ANEXO A MEMORIA

ANEJO 1: FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Las normas de comportamiento preventivo de este Estudio se comunicarán a los trabajadores a través de fichas fácilmente inteligibles si éstos no disponen de mejores manuales de comportamiento.

Las fichas mínimas fijadas en este Estudio son las siguientes:

1. Personal que opere sobre la instalación eléctrica provisional de obra
2. Encofradores
3. Trabajos en albañilería
4. Trabajos en alturas
5. Trabajos en soldadura

B) FICHAS PARA OPERADORES EN MAQUINARIA

1. Retroexcavadora
2. Pala cargadora
3. Grúa
4. Camiones para el movimiento de tierras
5. Mesa de sierra circular
6. Martillos rompedores.
7. Equipo de bombeo de hormigón.
8. Personal para el manejo de rozadoras eléctricas.
9. Personal para el manejo de taladros portátiles.
10. Personal para el manejo de pistolas fija-clavos.
11. Trabajos de carga y descarga de camiones.

NOTA: (Estas fichas son complementarias de las prevenciones fijadas en cada apartado correspondiente y no las anulan ni modifican)

1.- ELECTRICIDAD

- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No hacer reparaciones eléctricas, de ser necesarias avisar a personas autorizadas para ello.
- Solamente el personal autorizado podrá operar en los equipos eléctricos.
- Todo cable o conductor eléctrico se considerará bajo tensión hasta haberlo comprobado con aparato adecuado.
- No realizar conexiones de cables sólo con cinta aislante, utilizar las conexiones normalizadas estancas al agua y a la humedad.
- Toda parte de la instalación eléctrica que se observe defectuosa se denunciará informando de ello al Vigilante de Seguridad o a la Jefatura de Obra.
- En incendios de equipos eléctricos no se usarán extintores de espuma o agua. Se deben emplear los extintores de polvo químico seco o los de anhídrido carbónico CO₂.
- No se pondrán en contacto con sustancias húmedas, aparatos ó partes de una instalación eléctrica.

2.- ENCOFRADOR

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc) que están en mal estado.
- Nunca realice trabajos, en alturas mayores de 2 metros, sin que esté colocada la debida protección colectiva en la zona donde vaya a trabajar (Redes o barandillas).
- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.
- Utilizar sólo madera que no tenga nudos para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

3.- TRABAJOS EN ALBAÑILERIA

- Prever el acceso claro al lugar de trabajo.
- Organizar la llegada de materiales sin sobrecargar las plataformas de trabajo.
- No hacer acopios, ni concentrar cargas, en bordes de forjado y menos aún en voladizos.
- Nunca tirar nada por fachadas. Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera elegir siempre la mejor de entre las disponibles.
- No utilizar elementos extraños (bidones, bovedillas, etc) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al trabajar en andamio colgado, amarrar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo o cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída desde altura.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho. Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles (rotaflex, taladro, etc) se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

4.- TRABAJOS EN ALTURA

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente del vértigo o miedo a las alturas.
 - El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablones, etc.
 - Antes de iniciar su trabajo de altura, comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
 - Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección colectiva eficaz.
 - Cuando se trabaja sobre andamios colgados, es obligatorio sujetar el cinturón de seguridad un punto fijo independiente del andamio.
 - Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse.
 - Está PROHIBIDO arrojar materiales o herramientas desde altura.
 - Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte en altura:
- Todos los materiales que se depositen en las plataformas de trabajos en altura se colocarán dentro de recipientes que minimicen el riesgo de caída.
 - No se comenzará un trabajo en altura si el material de seguridad no es el idóneo, no está en buenas condiciones o no se dispone de él.
 - Nunca se deben improvisar las plataformas de trabajo.

5.- TRABAJOS DE SOLDADURA

- En caso de trabajos en recintos confinados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlos de forma adecuada.
- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.

- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza. (los 80 V. de la pinza pueden llegar a electrocutar)
- Solicitar la reparación de cualquier grupo cuando observe algún deterioro.
- Las botellas de gases licuados se protegerán convenientemente contra variaciones excesivas de temperatura y de los rayos directos del sol.
- Nunca se descongelarán las válvulas con llama; esta operación debe hacerse con vapor o agua caliente.
- Las botellas deberán estar aisladas de cualquier contacto eléctrico.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura a corte en espacios reducidos, éstos deben estar bien ventilados.
- Está prohibido soldar a menos de 6 metros de distancia de líquidos inflamables y sustancias explosivas.
- Las válvulas de las botellas se deben abrir lentamente.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura a más de 2 m. de altura es obligatorio anclarse con el cinturón de seguridad.
- Al terminar el trabajo hay que cerrar primero la válvula del soplete, después la de los manorreductores y por último el flujo de gas.
- Las botellas estarán siempre en posición vertical
- Está prohibido estrangular una manguera para detener temporalmente el flujo de gas.
- Deben utilizarse todas las prendas de protección personal exigidas para los trabajos de soldadura.
- Se revisará periódicamente el estado de las mangueras, eliminando las que se encuentren agrietadas exteriormente.

1.-OPERADOR DE RETROEXCAVACION

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros para evitar accidentes por caída.
- Se deberá subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, por ser más seguro.
- No saltar nunca directamente al suelo, a no ser que exista peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes en la máquina estando ésta en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Repararla primero antes de reiniciar el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicios necesarias.
- No guardar trapos grasientos ni combustible en la retro, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede causar quemaduras.
- Evitar tocar el líquido anti-corrosión. Si es necesario, se hará con guantes y gafas anti-proyecciones.
- Cambiar el aceite sólo cuando el motor esté frío.
- No fumar cuando se esté manipulando la batería, puede incendiarse.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es necesario hacerlo por algún motivo, hágase protegido por guantes impermeables.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite, pues el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. (Un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir el conjunto en un látigo).
- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitar las instrucciones pertinentes.
- Realizar las operaciones previstas en la Norma de mantenimiento que le incumban.
- Antes de subir a la cabina, inspeccionar alrededor y debajo de la máquina, para percatarse de la posible existencia de algún obstáculo.
- No llevar barro o grasa en el calzado al subirse a la máquina, para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, hacerlo de un salto.
- Circular siempre con el cazo en posición de traslado y, si el desplazamiento es largo, con los puntales colocados.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tomar las medidas necesarias para evitar caer en desnivel.
- Al abandonar el puesto de mando, bajar previamente el cazo hasta el suelo y frenar la máquina.

2.-MAQUINISTA DE LA PALA CARGADORA

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros para evitar accidentes por caída.
- Se deberá subir y bajar de la máquina de forma frontal asiendo con ambas manos, por ser más seguro.
- No saltar nunca directamente al suelo, a no ser que exista peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes en la máquina estando ésta en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Repararla primero antes de reiniciar el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicios necesarias.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede causar quemaduras.
- Evitar tocar el líquido anti-corrosión. Si es necesario, se hará con guantes y gafas anti-proyecciones.
- Cambiar el aceite sólo cuando el motor esté frío.
- No fumar cuando se esté manipulando la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible a la máquina, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es necesario hacerlo por algún motivo, hágase protegido por guantes impermeables.
- Compruebe, antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando se utilice aire a presión, para evitar lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite, pues el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. (Un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir el conjunto en un látigo).

3.-GRUISTA

- Antes de comenzar el trabajo comprobar el funcionamiento de los finales de carrera.
- Si se observa inversión de los movimientos de la grúa (el gancho sube cuando se aprieta el botón de bajada), dejar de trabajar y avisar al Encargado.
- Evitar pasar la carga por encima de personas.
- No realizar tiros sesgados.
- Nunca tratar de elevar cargas que puedan estar adheridas.
- No bajar el gancho de manera que queden en el tambor menos de 3 vueltas de cable.
- Nunca puntear o dejar fuera de servicio un elemento de seguridad.
- Avisar al Encargado si se observa alguna anomalía en la grúa y escribir una nota en el parte de tajo.
- Al terminar el trabajo dejar desconectada la grúa y poner la pluma en veleta.

4.- CONDUCTOR DE CAMION DUMPER PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten reflejadas en la Norma de Mantenimiento.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciúrese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, se evitarán así accidentes.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope de recorrido.
- Respete las señales de circulación interna.
- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión.
- No utilice el camión en situación de avería o semiavería. Haga que lo reparen primero.
- Nunca cambiar el aceite con el motor caliente. Esperar a que se enfríe.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o P.V.C.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar el motor con la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el camión "se va". De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Antes de acceder a la cabina de la vuelta completa caminando entorno al camión, por si alguien dormita a su sombra.
- No avanzar con el camión dumper con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o con la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece accidentalmente, contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su puesto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garantizan que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y, desde el último, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

5.- PERSONAL PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa:

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo avisar al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco; en caso de no serlo, actúe como en el caso anterior para evitar accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo de cortarse los dedos.
- No retire la protección del disco de corte. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene por algún fallo de la misma, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: **con la máquina desconectada de la energía eléctrica** gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite unas gafas de seguridad anti-proyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desea cortar.

Normas específicas para sierra de corte de material cerámico:

- Comprobar que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación debe realizarse con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Empapar de agua el material cerámico antes de cortar para evitar grandes cantidades de polvo.

6.- PERSONAL PARA EL MANEJO DE MARTILLOS ROMPEDORES

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de los martillos rompedores, se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa:

- El trabajo a realizar puede desprender partículas que dañen el cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
 - . Ropa de trabajo cerrada.
 - . Gafas anti-proyecciones.
 - . Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- El trabajo a realizar comunica vibraciones al organismo. Protégase de posibles lesiones internas utilizando:
 - . Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - . Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esta forma puede evitar es, el lumbago, y las distensiones musculares de los antebrazos.
- Para evitar las lesiones en los pies utilice botas de seguridad.
- Utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si el martillo está previsto de culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No dejar el martillo hincado.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado el puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

7.- PERSONAL PARA EL MANEJO DEL EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON

En esta obra, al personal autorizado para el manejo del equipo de hormigón, se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa:

- Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
 - . Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.
 - . No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.
- Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.
- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará serios accidentes.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

8.- PERSONAL PARA EL MANEJO DE ROZADORAS ELECTRICAS

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de las rozadoras eléctricas, se le entregará la siguiente normativa de actuación:

Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica:

- . Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.

- . Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- . Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- . No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.
- . No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Delas a reparar a un especialista.
- . No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- . Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- . Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- . Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- . No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- . Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- . Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico anti-polvo, evitará lesiones pulmonares.

9.- PERSONAL PARA EL MANEJO DE TALADROS PORTATILES

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de los taladros portátiles, se le entregará la siguiente normativa de actuación:

Normas de seguridad para el manejo y utilización del taladro portátil:

- . Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.
- . Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc, evitará los contactos con la energía eléctrica.
- . Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- . No intente realizar taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- . No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- . El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- . No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Después taladre, evitará accidentes.
- . No intente reparar el taladro, ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- . No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- . Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- . Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- . Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños.
- . Evite posicionar el taladro aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- . Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca.

10.- PERSONAL PARA EL MANEJO DE LA PISTOLA FIJA-CLAVOS

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de las pistolas fija-clavos, se le entregará la siguiente normativa de actuación:

Normas de prevención para el operario que maneja la pistola fija-clavos:

- . Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- . No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- . No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- . Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispare, podría producirle lesiones.
- . Cerciórese que está en la posición correcta el protector antes de disparar, evitará accidentes.
- . No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.

- . No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.
- . Instale el "adaptador para disparos sobre superficies curvas", antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
- . No intente clavar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos; lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
- . No intente clavar sobre bloques de hormigón, ni sobre hormigones aligerados, los taladrará inútilmente.
- . Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
- . Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciórese de que están inmovilizados, en evitación de caída al vacío.
- . No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc), puede caer.

11.- PERSONAL PARA LA CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

En esta obra, al personal encargado de la carga y descarga de los camiones, se le entregará la siguiente normativa de actuación:

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:

- . Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- . Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- . No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- . Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- . Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- . Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- . No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones.

ANEJO 2: PROGRAMA DE PUNTOS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD

INDICE PARTICULAR

2. SEGURIDAD Y SALUD EN FUTUROS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION, Y MANTENIMIENTO

2.1. NORMAS DE CARACTER GENERAL EN LOS FUTUROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.

2.2. NORMAS ESPECÍFICAS PARA FUTUROS TRABAJOS PREVISIBLES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.

- 2.2.1. Saneamiento.
- 2.2.2. Cimentaciones y contenciones.
- 2.2.3. Estructuras.
- 2.2.4. Albañilería.
- 2.2.5. Cerramientos exteriores, Fachadas.
- 2.2.6. Cubiertas.
- 2.2.7. Carpintería de huecos y elementos de cerrajería exterior.
- 2.2.8. Instalación eléctrica, PCI, iluminación.
- 2.2.9. Instalación de climatización, extracción y Ventilación.
- 2.2.10. Instalación de fontanería.

2.- SEGURIDAD Y SALUD EN FUTUROS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION, Y MANTENIMIENTO

El Real Decreto 1.627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de reparación, mantenimiento, y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello, para completar lo indicado en el presente documento, remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra.

Limitaciones de uso del edificio:

- Como norma general, durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

A continuación se describen las precauciones y cuidados básicos que se han de tener en cuenta en el mantenimiento durante la vida útil del edificio, así como los riesgos durante los futuros trabajos previsibles más comunes de reparación y mantenimiento y las medidas preventivas correspondientes:

2.1. NORMAS DE CARACTER GENERAL EN LOS FUTUROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES:

Las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, debiéndose prestar especial atención a lo relativo a las medidas de seguridad a cumplir en el empleo de los medios auxiliares a utilizar, como pueden ser los diferentes tipos de andamio, escaleras de mano, plataformas de trabajo, etc, y a las protecciones colectivas (barandillas, plataformas voladas, redes, etc).

En general siempre que exista riesgo de caída en altura, los operarios deberán utilizar el cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo y resistente del edificio.

Ha de tenerse además en cuenta la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse, convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

En trabajos de reparación o mantenimiento, que afecten al exterior, se tomarán las oportunas medidas de protección a terceros, instalando vallas, señalizaciones, marquesinas de protección contra caída de objetos, pasos protegidos, lonas antipolvo, etc, previa obtención de los permisos municipales correspondientes.

Cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con carteles que se encuentran en reparación.

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

Instalación eléctrica.

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.

Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.

Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedido por el Ministerio de Industria y Energía".

Instalación de transporte (ascensores, escaleras mecánicas, etc.).

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

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

En general, la persona encargada del mantenimiento del edificio exigirá a cada uno de los operarios que intervienen en la conservación del mismo, lo dispuesto en la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2. NORMAS ESPECÍFICAS PARA FUTUROS TRABAJOS PREVISIBLES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES:

2.2.1. SANEAMIENTO

Descripción: la instalación de saneamiento está diseñada con un sistema mixto de recogida, tanto de aguas pluviales como de aguas sucias o fecales, para el edificio.

Aguas pluviales y fecales: se dispone de sumideros en cubierta y en la planta baja sobre el garaje para la recogida de aguas pluviales, que conectan a bajantes de PVC verticales que recogen en su recorrido los distintos aparatos de baños y cocinas. Todas las bajantes del sistema se unifican en colectores colgados en techo de planta baja para bajar a planta sótano y por el techo son evacuados al exterior, según planos de proyecto.

La acometida a la red exterior se realiza mediante dos galerías subterráneas que conectan a una galería existente de la red municipal que se encuentra en el sótano del mismo edificio.

2.2.1.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

- El mantenimiento mínimo consistirá en quitar tapas de extremos de saneamiento horizontal para introducir mangueras con presión y levantar tapas de arquetas registrables para retirar objetos que obstruyan la conducción.
- Las arquetas registrables, pozos de registro y sumideros se revisarán cada 6 meses, reparando los elementos estropeados y procediendo a su limpieza si fuera preciso.
- Precauciones:
 - No verter productos agresivos a la red general de saneamiento
 - No se verterán basuras ni restos de combustibles a la red de saneamiento.
- Cuidados:
 - Limpieza de arquetas y sumideros.
 - Limpieza e inspección de pozos de registro.
 - Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos y botes sifónicos.
 - Vigilar la estanquidad de la red.
 - Limpieza de los separadores de grasas, arenas y fangos.
 - Vigilancia e inspección del estado de los materiales.
- Inspección de los elementos fijos de seguridad tales como escaleras de pates, pasarelas, etc.

2.2.1.2. Previsibles trabajos posteriores:

Las reparaciones más usuales consisten en la sustitución de tramos de tubería de PVC o en el levantado de tuberías enterradas, por obstrucciones masivas o rotura de las mismas.

- Riesgos:

- a) Inflamaciones y explosiones.
- b) Intoxicaciones y contaminaciones.
- c) Pequeños hundimientos.

- Medidas de prevención:

a) Inflamaciones y explosiones.

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

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones en líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación y vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar estos riesgos se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

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

b) Intoxicaciones y contaminación.

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

c) Pequeños hundimientos.

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

2.2.2. CIMENTACIONES Y CONTENCIÓNES

2.2.2.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

Se tendrán en cuenta las siguientes precauciones y cuidados:

No se someterán los elementos de cimentación a acciones de agua con pH menor de 6 o mayor de 9, ni con una concentración de sulfatos superior a 0,2 gr/l, aceites minerales orgánicos o pesados y temperaturas directas superiores a 50°C.

Cada 5 años, o antes si se observa alguna anomalía, se realizará una inspección para localizar posibles grietas, fisuras, roturas o humedades.

Las juntas de dilatación o trabajo se revisarán cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, reparando los posibles desperfectos observados.

2.2.2.2. Previsibles trabajos posteriores:

No se prevé ningún trabajo posterior. En caso de apreciarse alguna anomalía, como fisuras, grietas o cedimientos en pavimentos asentados sobre soleras o cimentaciones del edificio, será estudiado por un Técnico competente y no se acometerá ningún trabajo sin una supervisión técnica.

2.2.3. ESTRUCTURAS

2.2.3.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

Las precauciones, cuidados y manutención, a tener en cuenta para la estructura, son las siguientes:

- **Precauciones:**
 - No variar las secciones de los elementos estructurales
 - Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.
 - No variar las hipótesis de carga.
 - No abrir huecos en forjados.
 - No sobrepasar las sobrecargas previstas.
- **Cuidados:**
 - Vigilar la aparición de grietas, flechas desplomes o cualquier otra anomalía.
 - Vigilar el estado de los materiales.
 - Comprobar el estado y relleno de juntas.
 - Limpieza de elementos estructurales vistos.
- **Manutención:**
 - Material de relleno de juntas
 - Productos de limpieza

2.2.3.2. Previsibles trabajos posteriores:

No se prevé ningún trabajo posterior en la estructura del edificio. En caso de detectarse alguna anomalía, como fisuras o grietas, será estudiado por un Técnico competente y no se acometerá ningún trabajo sin una supervisión técnica.

2.2.4. ALBAÑILERÍA

2.2.4.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

Se contemplan las siguientes precauciones y cuidados, a tener en cuenta para las particiones:

- **Precauciones:**
 - No colgar elementos pesados ni cargar o transmitir empujes sobre las particiones.
 - Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
 - No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección.
 - No abrir huecos.
- **Cuidados:**
 - Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía o lesión aparente.
 - Vigilar el estado de los materiales.
 - Reparar inmediatamente los daños producidos por escape de agua.
 - Cualquier reforma en la tabiquería se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas.
- Limpieza.

2.2.4.2. Previsibles trabajos posteriores:

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados. Se describen a continuación los que se consideran más habituales y que pueden presentar mayores riesgos en su realización. Igualmente se tendrá presente el uso de la maquinaria y medios auxiliares propios de los trabajos de albañilería. No obstante, los riesgos derivados de éstos, figuran en los apartados específicos de la memoria de este estudio.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de albañilería

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias y el riesgo de pisadas sobre materiales.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de albañilería para evitar los accidentes por resbalón.

- Los acopios de materiales se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los acopios de materiales se dispondrán de forma repartida, lo más separados posible de los vanos, evitando sobrecargas puntuales.
- Se mantendrán libres de obstáculos las zonas de tránsito. Cuando un paso quede cortado temporalmente por andamios se utilizará un paso alternativo que se señalizará con carteles de dirección obligatoria.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enfoscados, enyesados o falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados, enyesados de interiores e instalación de falsos techos se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc, para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la ejecución de enfoscados, enyesados e instalación de falsos techos, sobre rampas, tendrán la superficie de trabajo horizontal y estarán bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se utilizará el cinturón de seguridad anclado a un punto fuerte del edificio en los trabajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura (huecos de escalera, patios interiores, etc).
- Todos los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopa, caña, etc), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón"
- No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si el paramento se encuentra en un lugar de posible tránsito o acercamiento de personas se acordonará la zona.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas, bordes de fachadas, etc, si antes no se ha procedido a instalar una red de seguridad, o bien una protección sólida formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera dotadas de zapatas anti-deslizantes y cadenilla o bloqueo de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- La instalación de falsos techos, en los que la plataforma de trabajo se sitúe a más de 2 metros de altura, se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm a 1 metro de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin, antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujetos el cinturón de seguridad a un punto firme del edificio.

2.2.5. CERRAMIENTOS EXTERIORES. FACHADAS

2.2.5.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

Se contemplan las siguientes precauciones y cuidados, a tener en cuenta para el mantenimiento de los cerramientos exteriores:

- **Precauciones:**

- No cargar elementos pesados ni cargar o transmitir empujes sobre el cerramiento.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.
- No abrir huecos en los cerramientos.

- **Cuidados:**

- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.
- Limpieza de fachadas.
- Inspección de los elementos fijos de seguridad en cerramientos, tales como ganchos de servicio, escaleras de pates, etc.

2.2.5.2. Previsibles trabajos posteriores:

- Limpieza del cerramiento exterior por eflorescencias, manchas, contaminación, etc.
- Reparaciones en los cerramientos exteriores por fisuras, roturas, degradación del material, etc.

Medidas preventivas en trabajos de reparación y mantenimiento de cerramientos de fachadas:

- Para las posibles actividades de reparación y mantenimiento se emplearán, para su correcta realización desde el punto de vista de la seguridad, andamios tubulares al exterior apoyados sobre durmientes a nivel de planta baja, en los cuales el personal estará protegido si se cumplen las normas de seguridad para el montaje, uso y desmontaje de andamiajes, esto es, perfectos anclajes, arriostramientos, plataformas de trabajo sólidas, barandillas rígidas con rodapié, y uso correcto de los equipos de protección individual adecuados (cinturón de seguridad clase A, B o C, casco de polietileno, calzado de seguridad antideslizante, ropa de trabajo, cinturón portaherramientas, guantes de seguridad, etc).
- Los andamios utilizados se protegerán mediante barandillas y las plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm. Estos andamios cumplirán las normas descritas en el apartado 1.3.5. de este Estudio (Medios auxiliares).
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos
- Se tomarán las oportunas medidas de protección a terceros, instalando vallas, señalizaciones, marquesinas de protección contra caída de objetos, pasos protegidos, lonas antipolvo, etc, previa obtención de los permisos municipales correspondientes.
- Se prohíbe la realización de trabajos bajo la misma vertical en la que se están ejecutando trabajos de limpieza o reparación en los cerramientos y revestimientos de fachada.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad"
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una red de seguridad, o bien una protección sólida formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Señalización de la zona de trabajo

2.2.6. CUBIERTAS:

2.2.6.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

- Mantenimiento:

El mantenimiento consistirá en limpieza de hojas, papeles caídos sobre la cubierta, etc, así como la limpieza y eliminación de materias extrañas en los desagües.

No se permitirá la colocación de elementos que puedan perforar la impermeabilización, como mástiles de antenas, o que dificulten el desagüe de la cubierta.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda.

Se comprobará cada tres años, o antes si se apreciara alguna anomalía, el estado general de la cubierta.

- Precauciones:

- No cambiar las características formales ni modificar las solicitaciones o sobrepasar las sobrecargas previstas.
- No recibir elementos que perforen la impermeabilización.
- No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

- Cuidados:

- Limpieza de limahoyas, cazoletas y sumideros.
- Inspección del estado del pavimento en azoteas.
- Inspección del estado de los baberos y vierteaguas.
- Comprobar el estado de relleno de juntas.
- Limpieza de pavimento en azoteas.
- Inspección de los elementos fijos de seguridad en cubiertas tales como barandillas, rejillas de paso, etc.
- Vigilar el estado de los materiales.

2.2.6.2. Previsibles trabajos posteriores:

Reparación de la impermeabilización por perforaciones, envejecimiento, etc, así como levantado y reposición de la protección de la impermeabilización (solado, grava, etc).

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para los trabajos de la cubierta plana

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cms. de altura sobre los petos definitivos de fábrica.

- En los bordes de las terrazas, y en los voladizos de cubierta, donde no existe peto de fábrica, o éste está retranqueado, se instalarán barandillas de protección a base de elementos metálicos tubulares de andamio, anclados a su vez mediante abrazaderas y tubos auxiliares formando ménsula, a elementos verticales tubulares de andamio acunados entre los forjados inferiores.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco. Solo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 50 km/h con lluvia, heladas y/o nieve.
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Los acopios en vertical, de rollos de material bituminoso, se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- Los materiales que sea necesario transportar a la cubierta, se elevarán mediante montacargas o maquinillo, debiendo estar acotadas mediante vallado y señalizadas las zonas de riesgo bajo cargas suspendidas.
- La grava de remate de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los "colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, de forma repartida, evitando expresamente las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta, se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados en cajas según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel, flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

2.2.7. CARPINTERIA DE HUECOS Y ELEMENTOS DE CERRAJERIA EXTERIOR

2.2.7.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

- **Precauciones:**
 - No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.
 - No modificar su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.
 - No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.
 - No apoyar sobre barandillas o rejas elementos pesados.
- **Cuidados:**
 - Comprobar la estanquidad en carpinterías exteriores.
 - Comprobar los drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas y puertas.
 - Comprobar la sujeción de los vidrios.
 - Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas.
 - Comprobar el funcionamiento de persianas y cierres.
 - Vigilar el estado de los materiales.
- **Limpieza.**
 - Engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre.
 - Mantenimiento y/o sustitución de burletes y sellados.

2.2.7.2. Previsibles trabajos posteriores:

Las reparaciones previsibles más usuales a realizar son:

- Sustitución de ventanas y/o puertas.
- Sustitución de vidrios.
- Sustitución o reparación de celosías de fachada.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para la carpintería y cerrajería metálica exterior.

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con sus mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados o atados a elementos firmes, para garantizar su perfecta colocación y evitar desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los acopios de carpintería y cerrajería, se acopiarán en lugares predeterminados, protegidos, en zonas donde no obstaculicen el tránsito e intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Todas las carpinterías en fase de presentación, permanecerán perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Los cercos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de los riesgos de golpes, caídas y vuelcos.
- El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a otras personas, (especialmente en lugares poco iluminados o en marcha a contra luz).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- La recepción del material para su descarga en las plantas, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizará estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana.
- Siempre que exista riesgo de caída desde altura, los operarios estarán sujetos con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos.
- Se prohíbe acopiar en los bordes de las terrazas, balcones, etc, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da al vacío), por una barandilla sólida de 90 a 100 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Toda la maquinaria eléctrica estará dotada de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Montaje de Vidrio: Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Los acopios de vidrio se realizarán sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios, en caso de ser necesario ajustar algunas planchas o bien aprovechar fragmentos de entidad, se cortarán a la medida adecuada para cada hueco, en un local destinado al efecto.
- La manipulación de planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios instalados se pintarán inmediatamente con pintura a la cal, significando así su existencia.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano serán movidas siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

- Los vidrios, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".
- Los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio, estarán siempre expeditos, es decir, sin mangueras, cables o acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- La recepción del material para su descarga en las plantas, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizará estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Las operaciones de acristalamiento, cuando exista riesgo de caída en altura, se realizarán estando los operarios atados con el cinturón de seguridad a un punto fijo del edificio.
- Se prohíben los trabajos con vidrio, en régimen de temperaturas inferiores a 0°.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en fachadas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

2.2.8. INSTALACION ELECTRICA, PCI, ILUMINACION:

2.2.8.1. Mantenimiento. Precauciones y cuidados:

- **Precauciones:**
- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- **Cuidados:**
- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductos.
- Comprobar la resistencia de la puesta a tierra.
- Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las barras de puesta a tierra.
- Limpieza de luminarias.
- Vigilar el estado de los materiales.

2.2.8.2. Previsibles trabajos posteriores:

Las reparaciones previsibles más usuales a realizar son:

- Cambio de interruptores de cuadro general de vivienda o circuitos varios de comunidad.
- Cambio de línea de distribución de vivienda o comunidad.
- Ampliación de potencia de instalación de vivienda con nuevo cableado desde contador.

Durante las pruebas y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocución o quemaduras por: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección, conexiones directos sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas preventivas durante previsibles trabajos posteriores en la instalación eléctrica:

- La manipulación de la instalación eléctrica sólo podrá ser efectuada por instaladores especialistas autorizados.
- Utilización adecuada de los medios auxiliares.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas" estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas anti-deslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc.), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

2.2.9. INSTALACION DE CLIMATIZACION, EXTRACCION y VENTILACIÓN

2.2.9.1. Mantenimiento: Precauciones y cuidados:

- **Mantenimiento:**
 - Pintado de tuberías.
 - Pintado de radiadores.
 - Purgado y/o vaciado de la instalación de calefacción.
- **Precauciones:**
 - Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.
 - Evitar modificaciones de la instalación.
 - No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.
 - No hacer trabajar motobombas en vacío.
 - Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- **Cuidados:**
 - Comprobar las llaves de desagüe.
 - Comprobar la estanquidad de la red.
 - Comprobar la estanquidad de la valvulería de la instalación.
 - Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.
 - Verificar el estado de las válvulas de retención.
 - Verificar el estado de los materiales.

2.2.9.2. Previsibles trabajos posteriores:

Las reparaciones previsibles más usuales a realizar son:

- Sustitución de tuberías por obstrucción o rotura.
- Sustitución de llaves de corte.
- Cambio de radiadores.

Riesgos previsibles más comunes:

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

2.2.10 INSTALACION DE FONTANERIA

2.2.10.1. Mantenimiento: Precauciones y cuidados:

- **Mantenimiento:**
- Pintado de tuberías.
- Pintado de radiadores.
- Purgado y/o vaciado de la instalación de calefacción.
- **Precauciones:**
- Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.
- Evitar modificaciones de la instalación.
- No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.
- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- **Cuidados:**
- Comprobar las llaves de desagüe.
- Comprobar la estanquidad de la red.
- Comprobar la estanquidad de la valvulería de la instalación.
- Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.
- Verificar el estado de las válvulas de retención.
- Verificar el estado de los materiales.

2.2.10.2. Previsibles trabajos posteriores:

Las reparaciones previsibles más usuales a realizar son:

- Sustitución de tuberías por obstrucción o rotura.
- Sustitución de llaves de corte.
- Cambio de radiadores.

Riesgos previsibles más comunes:

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

Vitoria a febrero 2024

Fdo: IÑAKI PEREZ PEREZ
Arquitecto Técnico



PLIEGO DE CONDICIONES

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622

INDICE PARTICULAR

3. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

3.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

3.2. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

- 3.2.1. Normas y condiciones técnicas generales a cumplir por los medios de protección colectiva.
- 3.2.2. Redes
- 3.2.3. Barandillas
- 3.2.4. Pasarelas de seguridad sobre torretas de apuntalamiento de forjados.
- 3.2.5. Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.
- 3.2.6. Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.
- 3.2.7. Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldada especial.
- 3.2.8. Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- 3.2.9. Viseras de madera sobre perfilera metálica apoyada sobre estructuras de hormigón.
- 3.2.10. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- 3.2.11. Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 w.).
- 3.2.12. Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.
- 3.2.13. Interruptor diferencial de 30 mili amperios.
- 3.2.14. Interruptores diferenciales de 300 mili amperios, calibrados selectivos.
- 3.2.15. Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mili amperios.
- 3.2.16. Conexiones eléctricas de seguridad.
- 3.2.17. Extintores de incendios.

3.3. CONDICIONES PARA LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- 3.3.1. Condiciones generales.
- 3.3.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, y normas de utilización.

3.4. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

3.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

3.6. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

3.7. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCION GENERAL DE RIESGOS

3.8. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

3.9. PERSONAL DE PREVENCION EN OBRA

3.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

3.11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.13. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

3.14. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

3.15. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- 3.16. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
- 3.17. PARTE DE ACCIDENTE Y PARTE DE DEFICIENCIAS.
- 3.18. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
- 3.19. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.20. PLAN DE SEGURIDAD
- 3.21. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.22. MODIFICACIONES DEL PLAN
- 3.23. LIBRO DE INCIDENCIAS
- 3.24. ORDENES DE SEGURIDAD.
- 3.25.- RECURSO PREVENTIVO.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

3.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

El conjunto de las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1.995 Prevención de Riesgos Laborales BOE 10.11.95.
- Ley 54/2003 Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 604/2006 Reforma sobre los Recursos Preventivos en obra.
- Ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 1109/2007 Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 39/1.997 Reglamento de los Servicios de Prevención BOE 31.01.97.
- Orden 27-Junio-97, sobre Acreditación de los Servicios de Prevención y Auditorías BOE 4.07.97.
- RD 773/1.997 Utilización de los Equipos de Protección Individual por los trabajadores BOE 12.06.97.
- RD 1215/1.997 Utilización de los Equipos de Trabajo por los trabajadores BOE 7.08.97.
- RD 1627/1.997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. BOE 25.10.97.
- RD 337/2010 del 19 de Marzo se modifica el Real Decreto 1627/1997.

La citada Ley 31/1.995 en su disposición adicional Tercera, define el articulado que tiene "carácter de norma básica". En tanto no se complete el desarrollo reglamentario de dicha Ley y el INSHT elabore las Guías Técnicas sobre la "utilización de los equipos de protección individual" o sobre "la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción", y en todo lo que no se oponga a lo previsto en la normativa anterior relacionada, durante la ejecución de estas obras, también deberán cumplirse las disposiciones que les afecten, y que expresamente no estén derogadas, contenidas en la siguiente relación de normativa legal, ordenada según fechas de aprobación :

Señalización. Real Decreto 485/97 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Con especial atención a:

Art. 1. Objeto:

1. El presente Real Decreto establece las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y salud en el trabajo.
2. Las disposiciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior.

Art. 2. Definiciones. A efectos de este Real Decreto se entenderá por:

- a) Señalización de seguridad y salud en el trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
- b) Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- c) Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- d) Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- e) Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- f) Señal indicativa: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los párrafos b) a e).
- g) Señal en forma de panel: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- h) Señal adicional: una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en el párrafo g) y que facilita informaciones complementarias.
- i) Color de seguridad: un color al que se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- j) Símbolo o pictograma: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- k) Señal luminosa: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma con una superficie luminosa.
- l) Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- m) Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- n) Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.
- Art.3. Obligación general del empresario.
- Art.4. Criterios para el empleo de la señalización.
- Art.5. Obligaciones en materia de formación e información.
- Art.6. Consulta y participación de los trabajadores.

ANEXO I: Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

ANEXO II: Colores de seguridad.

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

ANEXO III: Señales en forma de panel.

1. Características intrínsecas:

- 1º La forma y colores de estas señales se definen en el apartado 3 de este anexo, en función del tipo de señal de que se trate.
- 2º Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión. Podrán variar ligeramente o ser más detallados que los indicados en el apartado 3, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.
- 3º Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- 4º Las dimensiones de las señales, así como sus características colosimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

2. Requisitos de utilización:

- 1º Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- 2º El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- 3º A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- 4º Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

3 Tipos de señales:

- 1º Señales de advertencia:

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares para la regulación del tráfico por carretera.

- 2º Señales de prohibición:

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

- 3º Señales de obligación:

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

- 4º Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

- 5º Señales de salvamento o socorro.

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

ANEXO IV: Señales luminosas y acústicas.

ANEXO IV: Comunicaciones verbales.

ANEXO VI: Señales gestuales.

ANEXO VII: Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones.

3.2. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

3.2.1. NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS GENERALES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA:

- El Plan de seguridad y salud respetará fidedignamente los medios de protección colectiva reflejados en este estudio de seguridad, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el Contratista Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

3.2.2. REDES

Podrán ser de tres tipos:

- Tipo A

Red sujeta a un soporte (marco) horizontal

- Tipo B

Red de seguridad con cuerda perimetral (gran paño) cuya superficie es mayor de 35 m², siendo uno de sus lados igual o mayor de 5 m.

- Tipo C

Red atada a un soporte marco vertical (red tipo barandilla)

La energía de rotura que deben soportar en un ensayo estático será la siguiente

Tipo A - 12 KJ

Tipo B - 7 KJ

Tipo C - 5 KJ

Los ensayos los efectuará el Centro Nacional de medios de Protección de Sevilla o el Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Alicante, según la norma UNE 81.650.80 (Redes de Seguridad. Características y ensayos) y las Normas UNE 40.219.73 y 40.220.73 (Ensayos de mallas y trencillas de redes)

Para que cumplan lo anterior las redes serán de fibras de **Poliamida de Alta Tenacidad** y tendrán las siguientes características:

Tipo A

Redes cuyas trencillas tengan 7 mm. de diámetro

Tipo B

Redes cuyas trencillas tengan 4-4,5 mm de diámetro

Tipo C

Redes cuyas trencillas tengan 3 mm. de diámetro

Las redes de seguridad deberán ser servidas por el fabricante, etiquetadas y estar **certificadas por AENOR**, por lo que deberán llevar la marca N de AENOR.

Los paños de red sin etiquetar y certificar, según lo expresado en el párrafo anterior, serán rechazados.

Las redes a utilizar se colocarán nuevas a estrenar, y no podrán tener nunca más de 6 meses de uso, por lo que se sustituirán cada 6 meses en caso necesario.

Las horcas de sustentación de las redes deberán ser de tubo de acero A-37 conformado en frío de 80 x 80 mm. en chapa de 4 mm. de espesor, estarán protegidas con pintura anticorrosiva y deberán estar perfectamente acuñadas con cuñas de madera en su anclaje con las horquillas dispuestas en los forjados.

Las horquillas de sujeción de las horcas a los forjados serán de redondo de acero normal 12 mm mínimo y 16 mm. en zonas de especial tensión y se colocarán como máximo cada 5 m.

Se utilizará cuerda de poliamida 10 mm de alta tenacidad para el cosido entre paños de red, para la cuerda perimetral de las redes y para los cuelgues y sujeciones de las redes.

Las redes tipo horca se deberán colocar para servir de protección desde la primera planta de forjado (redes de primera puesta).

En los bordes de los forjados se dejarán previstos previamente al hormigonado ganchos formados por redondos 10 mm. unidos a la armadura de los zunchos de borde, colocando uno cada 50 cm. para poder amarrar las redes.

Además de los indicados en el punto anterior se deberán colocar ganchos 16 mm. en zonas de especial tensión, es decir, a 1/2 de la longitud a proteger y en extremos.

Los pescantes metálicos tipo horca deberán estar perfectamente acuñados a la horquillas instaladas en los forjados, con cuñas de madera, de forma que se garantice su inmovilización total.

El izado del conjunto, soporte y red, se realizará por posturas sucesivas. Para esta operación los operarios deben hacer uso correcto del cinturón de seguridad anclado a un punto fijo y sólido, así como de elementos que le permitan la movilidad deseada sin abandonar su punto de anclado.

Normas para el montaje de las redes sobre pescantes tipo horca comercial:

- Replantar durante la fase de armado, las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.
- Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior externa de la horca, la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.
- Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
- Transportar los paquetes de redes, abrirlos. Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR.
- Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- Replantar en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.
- Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo, atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.

- Izar por tramos uniformes de 1,5 a 1,7 m. los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante las cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerlos descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
- Atar a las bases de los paños de red, las cuerdas auxiliares.
- Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores dispuestos para recibirlos al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
- Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión, y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
- Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
- Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta.

Equipos de protección individual para el montaje de las redes sobre pescante tipo horca:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para sujetar los tobillos en los diversos movimientos que se deben realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- Cinturón de seguridad, clase "C".
- Todos los equipos de protección individual, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Normas para el montaje de las redes horizontales para protección de huecos:

- Montar unas cuerdas fiadoras para amarre de los cinturones de seguridad de los montadores del sistema.
- Replantear durante la fase de armado, los anclajes perimetrales de sujeción de la red. Recibir a la ferralla; comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.
- Limpiar perfectamente de escombros y medios auxiliares el entorno del hueco.
- Transportar la red al lugar de montaje; abrir el paquete envolvente de la red; Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR. Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.
- Amarrar ordenada y cuidadosamente a los anclajes del forjado, la cuerda perimetral de la red en toda la longitud de este tramo; proseguir a continuación con su opuesto, (quedarán consecuentemente, dos lados recibidos y dos lados sueltos); a continuación, recibir a los anclajes los lados opuestos que quedaron sueltos. La red ya está instalada.
- Montar la señalización de cinta a franjas amarillas y negras.
- Si caen objetos en la red, desmontarla y limpiarla de inmediato. Estas maniobras se ejecutarán por los trabajadores, protegidos con cinturones de seguridad anticaídas clase C.

Equipos de protección individual para el montaje de las redes horizontales de protección de huecos:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- Cinturón de seguridad, clase "C".

3.2.3. BARANDILLAS:

Cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Los soportes estarán pintados con pintura anticorrosiva en buen estado.
- Resistencia igual o superior a 150 kg. por metro lineal.
- Deberá ser rígidas; se prohíbe expresamente el uso de cables o cualquier material poco rígido para la formación de barandillas salvo que se coloquen además de los elementos siguientes:
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- La altura a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro, mínimo. En los casos en que la altura deba ser superior cumplirá el tener una baranda horizontal cada 30 cm. mínimo.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de madera sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas

- Recibir la cuerda de alpinismo a la que deben amarrar los cinturones de seguridad, los montadores de barandillas.
- Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral del forjado o losa.

Comprobar la corrección y verticalidad, corregir los errores y hormigonar.

- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar de hincas.
- Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, la madera que conforman los pasamanos y tramo intermedio. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos, barra intermedia.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero

- Recibir la cuerda de alpinismo a la que deben amarrar los cinturones de seguridad, los montadores de barandillas.
- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlas ordenadamente, cada uno en su lugar, accionando los husillos de aprieto.
- Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, la madera que conforma los pasamanos y tramo intermedio. La recepción del rodapié hacerla de idéntica manera.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, tramo intermedio y pasamanos.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.
- Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empieza a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Equipos de protección individual para el montaje de las barandillas:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.
- Todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

3.2.4. PASARELAS DE SEGURIDAD SOBRE TORRETAS DE APUNTALAMIENTO DE FORJADOS:

Normas de montaje:

- Las pasarelas y barandillas de seguridad se montarán utilizando todos los elementos comercializados por el fabricante.
- Se prohíbe la utilización expresa de madera o tubos empalmados para completar la distancia existente entre dos jabalcones de apoyo o dos pies derechos de barandillas.
- Las barandillas estarán formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié comercializados para tal efecto.
- Por seguridad, esta protección se montará en el interior del forjado o losa. Una vez montada, se deslizará hacia el exterior hasta quedar ubicada en el lugar requerido en los planos.

- Se prohíbe, por inseguro, el montaje directo volado de estas plataformas, aunque para ello se utilicen cinturones de seguridad clase "C".

3.2.5. PASARELAS DE SEGURIDAD DE MADERA CON BARANDILLAS DE MADERA PARA ZANJAS

Su función es la de servir de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se prevén sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella. El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se contruirá mediante tablonos unidos entre si.

Modo de construcción:

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 10 mm., de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes:

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10 mm., y una longitud de 0,50 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincia a golpe de mazo.

Barandillas:

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablonos mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm mm.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm.

Rodapié construido mediante madera de pino de escuadría de 15x5 cm.

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

3.2.6. CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA:

Material:

- Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa:

- Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía.
- Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

3.2.7. OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL MEDIANTE MALLAZO ELECTROSOLDADO ESPECIAL:

Material:

- Compuesto por redondos de acero corrugado electrosoldado de diámetro 8 mm montado en cuadrícula de 10x10 cm.

Normas de montaje y desmontaje:

- En las esquinas de cada hueco a cubrir con mallazo, se instalarán anclajes para los mosquetones o la cuerda fiadora a los que amarrar los cinturones de seguridad clase C.

- Durante la fase de armado, se montará y cortará el mallazo electrosoldado a la dimensión oportuna para cubrir el hueco. Se instalará recibido a las armaduras perimetrales y unido mediante alambre. El mallazo pasará sobre las tabicas del encofrado lateral del hueco.
- Durante la fase de armado se recibirán mediante alambre a las armaduras, los anclajes para los cinturones de seguridad y las garrotas de sustentación de la señalización.
- Se procederá al hormigonado.
- Se instalarán las cintas de señalización.
- Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritos, pero en orden inverso. El mallazo se cortará con tenazas cortafríos.

3.2.8. OCLUSION DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE UNA TAPA DE MADERA:

Material:

- Tapa de madera formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20x5 cm, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación:

- Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm. de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.
- En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.
- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.
- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

3.2.9. VISERAS DE MADERA SOBRE PERFILERÍA METÁLICA APOYADA SOBRE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:

Material y composición:

- Según plano de detalle.

Normas de montaje y desmontaje:

- Instalar los anclajes a los que deben amarrarse los cinturones de seguridad de los montadores.
- Durante la fase de armado, se recibirán a la ferralla las placas de los anclajes para el envigado. Comprobar la corrección, corregir errores y hormigonar.
- En el suelo, montar un módulo formado por dos vigas principales metálicas y las vigas transversales de madera. Sobre ellas construir el entablado.
- Con la ayuda de la grúa, izarlo hasta su lugar de montaje, embridar e inmovilizar, sujetos los trabajadores con cinturones de seguridad clase "C".

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Repetir las operaciones descritas, pero con el resto de los módulos.
- La guía de un módulo suspendido a gancho de grúa, se realizará mediante cabos de gobierno. Queda prohibida, por insegura, la guía directa a mano o brazo.
- Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.
- Los anclajes se eliminarán mediante tenazas cortafríos.

3.2.10. CUERDAS FIADORAS PARA CINTURONES DE SEGURIDAD:

Material:

- Fabricadas en poliamida 6.6 industrial (de alta tenacidad) con un diámetro de 10 mm. Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Lazos de fijación: resueltos con nudos de marinero.

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10 %.
- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

3.2.11. TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS, (1500 W.):

Obligación de su uso:

- Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Norma de obligado cumplimiento:

- La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.
- Esta norma será cumplida por todos los trabajadores de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

3.2.12. PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA:

Características:

Estarán formados por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento:

- Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.
- Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

3.2.13. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MILI AMPERIOS

Descripción técnica:

Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación:

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento:

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

3.2.14. INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 300 MILI AMPERIOS, CALIBRADOS SELECTIVOS

Descripción técnica:

Interruptor diferencial de 300 mili amperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación:

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Mantenimiento:

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

3.2.15. INTERRUPTORES DIFERENCIALES CALIBRADOS SELECTIVOS DE 30 MILI AMPERIOS

Descripción técnica:

Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación:

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento:

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido punteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

3.2.16. CONEXIONES ELECTRICAS DE SEGURIDAD

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

3.2.17. EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de la obra donde está previsto la instalación de extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de obra.
- Comedor del personal de obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Grúas torre.
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Mesa de cierra circular.
- Máquinas portátiles de aterrajear.
- Dobladora mecánica de ferralla.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Además se instalarán extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores:

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

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

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor.
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

3.3.- CONDICIONES PARA LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, para su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, y normas de utilización: (Por orden alfabético)

Botas aislantes de la electricidad

- Especificación técnica

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

- Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:

Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones sueltos de ayuda a electricistas.

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

- Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

- **Ambito de obligación de su utilización**

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

- Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC:

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

Botas de seguridad de "PVC"., de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

- **Especificación técnica**

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC"., y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

- **Obligación de su utilización**

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

- **Ambito de obligación de su utilización**

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

- Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC., o goma de media caña:

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados

Casco de seguridad clase "N"

- **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

- **Obligación de su utilización**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

- **Ambito de obligación de su utilización**

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

- Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Cascos auriculares protectores auditivos

- Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

- Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos..

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

Casco de seguridad, clase "N", con protección auditiva

- Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y cinta contra el sudor de la frente. Dotado de dos protectores almohadillados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco a voluntad del usuario; fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Los que están obligados a la utilización del casco de seguridad, con protección auditiva:

Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola.

Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de cualquier material, de forma permanente o esporádica.

Personal en general que deba trabajar en ambientes de alto nivel sonoro, (80 o más dBa).

Casco de seguridad, clase E - BT

- Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase E - BT, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Ambito de obligación de su utilización

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas de baja tensión; conexión o desconexión de cuadros eléctricos y asimilables.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Los que están obligados la utilización de casco de seguridad, clase E - BT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en baja tensión.

Casco de seguridad clase "N", con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"

- Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor de la frente frontal; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra, para los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador":

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Casco de seguridad, clase "N", de minería, con protección auditiva

- Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad clase "N"., con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor de la frente frontal; dotado de lámpara eléctrica antideflagante de iluminación, montada sobre el casco; conexiones a la lámpara y cable de alimentación con clavijas de conexión eléctrica; cinturón porta baterías eléctricas y baterías eléctricas de alimentación de la lámpara. Dotado con cascos auriculares auditivos para protección acústica. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos a realizar en el interior de túneles o excavaciones que requieran iluminación autónoma con lámparas antideflagantes.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante la realización de los trabajos descritos en el apartado anterior.

- Los que están obligados a la utilización de protección del casco de seguridad, clase "N", de minería:

Todo el personal que deba trabajar en el interior del túnel o de la excavación descritos.

Chaleco reflectante

- Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

- Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

- Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1"

- Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

- Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

Cinturón de seguridad de suspensión, clase "B", tipo "1"

- Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad de suspensión, clase "B", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

- Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "B", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y asimilables).

Cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A"

- Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

- Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "2A":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El grúa durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de todas y cada una de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Montadores de ascensores.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m.de distancia.

Cinturón portaherramientas

- Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

Comando de abrigo, tipo "Ingeniero"

- Especificación técnica

Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En tiempo frío o húmedo, a voluntad del usuario.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo:

Encargados y capataces.

Personal técnico de mediciones y topografía.

Jefatura de obra y sus ayudantes.

Dirección Facultativa.

Personal en general de la obra.

Comando impermeable, tipo "Ingeniero"

- Especificación técnica

Unidad de comando impermeable tipo "ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, sin forrar; dotado de dos bolsillos en el pecho y dos en los faldones. Con capucha de uso a discreción del usuario. Cerrado con cremalleras y clips. Fabricado en los colores: verde, amarillo y naranja, a elegir. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En tiempo húmedo o lluvioso, a voluntad del usuario.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Los que están previstos para que utilicen el comando impermeable:

Encargados, capataces.

Personal técnico de mediciones y topografía.

Jefatura de obra y sus ayudantes.

Dirección Facultativa.

Personal en general de la obra.

Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad clase "A"

- Especificación técnica

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de mordaza para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En las grúas torre para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

- Ambito de obligación de su utilización

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad clase "A", tipos 1 y 2, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

- Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, clase "A", tipos 1 y 2, deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad.

Faja de protección contra sobreesfuerzos

- Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

- Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Faja de protección contra las vibraciones

- Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmpers).

Filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador

- Especificación técnica

Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las pantallas de soldador. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las pantallas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea principal, subcontratista o autónomo.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización del filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

Filtro para mascarilla contra las emanaciones tóxicas

- Especificación técnica

Unidad de filtro contra las emanaciones tóxicas, tipos I, II y III, para recambio del de una mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas de filtro recambiable.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos realizados en presencia de emanaciones tóxicas.

- Ambito de obligación de su utilización

En los trabajos de pocería y saneamiento sujetos al riesgo.

- Los que están obligados a la utilización de filtro para mascarillas contra las emanaciones tóxicas:

Poceros.

Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador

- Especificación técnica

Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las gafas de soldador. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea principal, subcontratista o autónomo.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización del filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen las gafas de protección como las descritas.

Filtro neutro de protección contra los impactos para las gafas de soldador

- Especificación técnica

Unidad de filtro óptico de seguridad contra impactos para instalar en las gafas de soldador, contra los fragmentos proyectados durante los trabajos de esmerilado o picado de cordones de soldaduras. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes contra los impactos de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea principal, subcontratista o autónomo.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización de filtro neutro de protección contra los impactos, para las gafas de soldador:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

Filtro químico para disolventes

- Especificación técnica

Unidad de filtro químico contra las emanaciones procedentes de disolventes de compuestos tóxicos, para recambio del instalado en una mascarilla filtrante, tipo "A", con retención superior al 98%. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En cualquier trabajo realizado utilizando pinturas que incorporen disolventes orgánicos, en los que por rotura o saturación, sea oportuno cambiar el filtro de las mascarillas de protección de las vías respiratorias. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

- Ambito de obligación de la utilización

En cualquier trabajo de pintura que incorpore disolventes orgánicos, que se realice en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización del filtro químico para disolventes:

Oficiales y ayudantes pintores que trabajen con producción de atmósferas tóxicas.

Peones de ayuda a los pintores que trabajen en el interior de atmósferas tóxicas.

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

- Especificación técnica

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

Gafas protectoras contra el polvo

- Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

- Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

- Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas.

- Ambito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

- Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

- Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

- Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.

- Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de cuero flor y loneta

- Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

- Ambito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

- Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

Guantes de goma o de "PVC"

- Especificación técnica

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC".. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

- Ambito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

- Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales

Peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.

Enlucidores.

Escayolistas.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

Guantes de loneta de algodón impermeabilizados

- Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón, impermeables, por revestimiento externo de impregnación de la palma de la mano y dedos. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Trabajos en los que se necesite tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra, especialmente durante las fases de estructura.

- Los que están obligados a la utilización de los guantes de loneta de algodón impermeabilizados:

Oficiales, ayudantes y peones de hormigonado.

Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios

- Especificación técnica

Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

- Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

Mandil de seguridad fabricados en cuero

- Especificación técnica

Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fijaclavos.

- Ambito de obligación de su utilización

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos asimilables por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

- Los que están obligados a la utilización de mandiles de seguridad fabricados en cuero:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y asimilables.

Mandil impermeable, fabricado en "PVC"

- Especificación técnica

Unidad de mandil delantal impermeable de "PVC", para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en una sola pieza; reforzado en todo su perímetro con una banda textil sintética; dotado de una cinta de algodón para cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua, pastas diversas, hormigones, pinturas.

- Ambito de obligación de su utilización

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos en el punto anterior o asimilables a ellos por analogía.

- Los que están obligados a la utilización de mandiles impermeables:

Oficiales y peones dedicados a hormigonar.

Peones que utilicen la aguja vibrante.

Peones de servicio ante amasadoras pasteras.

Manipulación de masas de escayola.

Pintores a pistola.

Manoplas de cuero flor

- Especificación técnica

Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

- Ambito de obligación de su utilización

Toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización de manoplas de cuero flor:

Peones en general.

Máscara contra las emanaciones tóxicas

- Especificación técnica

Unidad de mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas. Fabricada con materiales inalérgicos y atóxicos; dotada con un filtro recambiable de retención superior al 98%, con una o dos válvulas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Ante la detección de compuestos tóxicos mediante medición y análisis.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra, en los trabajos de pocería y acometida a albañales; trabajos con pinturas que incorporen disolventes orgánicos .

- Los que están obligados a la utilización de máscara contra las emanaciones tóxicas:

Los poceros y los peones de apoyo a estos y todos los trabajadores que manipulen sustancias con emanaciones tóxicas. Pintores.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

- Especificación técnica

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

- Ambito de la obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

- Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable

- Especificación técnica

Unidad de mascarilla con filtro de retención o de transformación física o química, para protección del aparato respiratorio frente a los ambientes contaminados. Compuesta por máscara sujeta a la cabeza mediante bandas elásticas regulables, portafiltros recambiables y válvula de exhalación. Con marca CE., según normas E.P.I.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

- Obligación de su utilización

Para penetrar en atmósferas tóxicas una vez detectado el tóxico a evitar.

- Ambito de obligación de su utilización

En los puntos de la obra donde se produzcan atmósferas tóxicas.

- Los que están obligados a la utilización de mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable:

Cualquier persona que deba penetrar en una atmósfera tóxica.

Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

- Especificación técnica

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

- Ambito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

- Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Muñequeras de protección contra las vibraciones

- Especificación técnica

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

- Ámbito de obligación de su utilización

En todo la obra.

- Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.

Motovolquete autotransportado, (dumper).

Radial para apertura de rozas.

Martillos neumáticos.

Sierras circulares para madera o ladrillo.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

- Especificación técnica

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

Polainas de cuero flor

- Especificación técnica

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados al uso de polainas de cuero flor:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Manejen martillos neumáticos.

Manejen pisones mecánicos.

Polainas impermeables de "PVC"

- Especificación técnica

Unidad de polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra líquidos y salpicaduras. Fabricadas en "PVC", y sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En aquellos trabajos en los que se manipulen líquidos y pastas.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización de polainas impermeables:

Oficiales, ayudantes y peones que:

Manejen hormigoneras pasteras.

Realicen enfoscados y revocos.
Escayolistas, pintores.
Personal que manejen vibradores.
Personal que maneje sierras para pavimentos.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

- Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón

- Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:
Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes

- Especificación técnica

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

- Obligación de su utilización

Todos los mandos de la obra.

- Ambito de obligación de su utilización

En toda la obra.

- Los que están obligados la utilización de zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:

Durante la visita a los tajos:

Dirección Facultativa.

Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.

Mandos de las empresas participantes.

Jefe de Obra.

Ayudantes del Jefe de Obra.

Encargados.

Capataces.

Auxiliares técnicos de la obra.

Visitas de inspección.

3.4.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

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

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

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

3.5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS:

Los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, cumplirán la condiciones de seguridad reflejadas en los apartados correspondientes de la memoria de este estudio de seguridad y salud. No se reproducen aquí por economía documental, pero deben entenderse transcritas a este pliego de condiciones.

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

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

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

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

3.6.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.7.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCION GENERAL DE RIESGOS

El Contratista adjudicatario de la obra queda obligado a cumplir y hacer cumplir durante la ejecución de la obra, las medidas preventivas indicadas en los apartados correspondientes de la Memoria de este estudio de seguridad y salud. No se reproducen aquí por economía documental, pero se entienden como transcritas a Normas de obligado cumplimiento de este pliego de condiciones.

3.8.- CONDICIONES CLIMATOLOGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora:

- Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura (cubiertas, forjados, etc)
- En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
 - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc)
- Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

3.9.- PERSONAL DE PREVENCION EN OBRA

Encargado de Seguridad y Salud

El Vigilante de Seguridad ha desaparecido por el articulado de la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

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

Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

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

Funciones del Encargado de Seguridad en la obra:

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

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.
- Se incorporará como vocal, al Comité de Seguridad y Salud de la empresa, si los trabajadores no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

3.10.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Todos los trabajadores deberán ser informados de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, con independencia de la formación que reciban; ésta información se dará por escrito.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Se establecen los siguientes criterios para que sean desarrollados por el Plan de Seguridad y Salud:

- Como mínimo se establecerán las Actas:

De autorización de uso de máquinas, equipos y medios.

De recepción de equipos de protección individual.

De instrucción y manejo.

De mantenimiento.

- Se establecerán por escrito las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

- El Contratista confeccionará el programa previsto para impartir los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales.

En cuanto a la formación, y según establece el Artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales:

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

3.11.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Además de las definidas en el presente Pliego, serán las establecidas en la Normativa legal vigente y en especial en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio Profesional correspondiente.

El Coordinador de Seguridad y Salud será el encargado de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, con la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el Constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el "coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución", y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte ó de los posibles subcontratistas y empleados.

La propiedad, en su calidad de promotor de las obras, procederá al nombramiento de técnico competente en concepto de "coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución", inmediatamente que tenga conocimiento de la concurrencia en la obra de más de una contrata, incluidos subcontratistas o trabajadores autónomos, debiendo dar conocimiento de ello a la Autoridad laboral competente mediante el "Aviso Previo" cuyo contenido viene definido en el Anexo III del R.D. 1627/1997.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante del proyecto de ejecución de la obra, correspondiéndole al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución (integrado en la D.F.), el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud.

3.12.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para la obra.
- Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, en el momento en que esté confeccionado, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.
- Presentar el plan de seguridad a la aprobación del autor del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.
- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y Salud que se apruebe.
- En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.
- Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, y el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, con el conocimiento de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

3.13.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.14.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1.215/1997, 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.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.15.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD - DELEGADOS DE PREVENCIÓN -

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales:

En virtud de la disposición derogatoria de la citada Ley quedan sin efecto los Título I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 y como consecuencia la figura del Vigilante de Seguridad y del Comité de Seguridad e Higiene, quedando obligada la empresa contratista principal a designar de entre su personal del centro de trabajo a la persona o personas que, en nombre y por encargo específico de la empresa, hayan de ocuparse de las funciones de prevención y salud laboral que se establecen en la L.31/95 de Prevención de Riesgos Laborales o en su defecto se constituya por la empresa el Servicio de Prevención propio o ajeno que dicha Ley establece.

COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD (Artículo 38 de la Ley 31/95):

- La empresa constructora procurará que por parte de los trabajadores se constituya el Comité de Seguridad o Delegados de Prevención, cuando se produzcan las condiciones previstas en la Ley 32/95 con las competencias y facultades determinadas por la legislación vigente.

COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 36 Ley 31/95):

- a) Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

La empresa constructora procederá a realizar las funciones de la vigilancia de las medidas de seguridad y Salud, a través del personal que designe.

3.16.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud los siguientes principios de socorro:

Principios básicos de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección de los centros asistenciales, que se suministran en este estudio de seguridad y Salud, deben entenderse como provisionales. Podrán ser cambiados por el Contratista adjudicatario.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.
- El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

- El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral:

- El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

Accidentes de tipo leve:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave:

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

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

- Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

3.17.- PARTE DE ACCIDENTE Y PARTE DE DEFICIENCIAS.

A) Parte de accidente

Los partes de accidentes se ajustarán a los modelos oficiales establecidos en la Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 6 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Los modelos oficiales establecidos en la citada Orden son los siguientes:

- Parte de accidente de trabajo.
- Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.
- Relación de altas o fallecimientos de accidentados.

Los destinatarios de los modelos y la copia que corresponde a cada uno de ellos son los que a continuación se establecen:

- a) Destinatarios del parte de accidente de trabajo:
 - Entidad gestora o colaboradora: Original.
 - Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: Primera copia.
 - Autoridad laboral: Segunda copia.
 - Empresario: Tercera copia.
 - Trabajador: Cuarta copia.
- b) Destinatarios de la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica:
 - Entidad gestora o colaboradora
 - Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: Primera copia.
 - Autoridad laboral: Segunda copia.
 - Empresario: Tercera copia.
 - Trabajador: Cuarta copia.
- c) Destinatarios de la relación de altas o fallecimientos de accidentados:
 - Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes del accidente, las relaciones de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica y las relaciones de altas o fallecimientos de accidentados se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

3.18.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.19.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

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

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

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

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación del técnico encargado de la aprobación del Plan.

Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

3.20.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Respecto del Plan de Seguridad y Salud se establece lo siguiente:

Antes del inicio de la obra, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio.

Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes.

Se presentará para someterlo a su aprobación al menos 15 días antes del inicio de la obra, para permitir su revisión.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Para poder proceder a su aprobación, deberá cumplir los siguientes requisitos:

Respetará la estructura de este estudio de seguridad y salud.

Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y

completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este Estudio de Seguridad y Salud.

Las posible propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga deberán justificarse técnicamente y estar perfectamente localizadas en la documentación a presentar, para su consideración por parte del técnico encargado de la revisión.

Suministrará planos de calidad técnica, con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

En caso de contener croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, se incluirán en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como sustitivos de ellos.

Todos sus documentos, memoria, pliego de condiciones, mediciones, presupuesto y planos, deben llevar la fecha, estarán firmados por el representante legal del contratista adjudicatario de la obra y sellados con el sello oficial de dicha empresa contratista.

Dicho Plan, una vez aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se presentará ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo, y estará a disposición permanente del técnico responsable de su seguimiento, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad e Higiene para la realización de las funciones que legalmente a cada uno competen.

3.21.- CRITERIOS PARA LA EVALUACION Y DECISION SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, se establecen los siguientes criterios técnicos:

Respecto a la protección colectiva:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

Respecto a otros asuntos:

- El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.
- El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

- El plan de ejecución de la obra, una vez confeccionado por el Contratista adjudicatario, deberá incorporarse al plan de seguridad y Salud, y deberá incluir desglosadamente las partidas de seguridad, con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.

3.22.- MODIFICACIONES DEL PLAN

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

Así mismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

3.23.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En obra, existirá un Libro de Incidencias facilitado por el Colegio Profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El RD 1109/2007 de 24 de agosto, que desarrolla la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción publicado en el BOE del día 25 del mismo mes y que ha entrado en vigor el día siguiente, modifica en su disposición final tercera el apartado 4 del Art. 13 libro de incidencias, del RD 1627/1997, que ha quedado redactado en los siguientes términos:

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Como consecuencia de ello se elimina la principal dificultad que hasta ahora existía el uso generalizado del libro de incidencias la obligatoriedad de la comunicación de todas las anotaciones practicadas a la inspección de trabajo y Seguridad Social y se le reconoce su finalidad esencial que no es otra que la del control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, como determina el nº 1 del art. 13 del RD 1627/1997.

A partir de ahora únicamente habrá de cursarse copia por el coordinador de seguridad y salud o en su defecto, por la Dirección Facultativa, de la anotación a la inspección de trabajo y Seguridad Social en los dos supuestos que especifica la nueva redacción del apartado 4 del citado Art. 13.

Cuando exista incumplimientos de las advertencia u observaciones previamente anotadas en el libro, por las personas facultativas para ello o

Cuando se ordene la paralización de los tajos o en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave o eminente o para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el Art. 14 del citado Decreto.

Los componentes de la Dirección Facultativa arquitecto y arquitecto técnico así como los Coordinadores de Seguridad y Salud Laboral en fase de ejecución habrán de tomar buena nota de la modificación de la normativa consignada, ya que, como es bien sabido, se encuentran entre los agentes facultados para efectuar anotaciones en el libro de incidencias y son los obligados, según el caso a dar curso a la inspección de trabajo y Seguridad Social en el Plazo de veinticuatro horas establecido, de las anotaciones practicadas.

3.24.- ORDENES DE SEGURIDAD

Las órdenes de seguridad y salud, las dará el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (integrado en la dirección facultativa), o la dirección facultativa en su caso.

Las órdenes de seguridad y salud se darán mediante la utilización del "Libro de Ordenes y Asistencias" de la obra, y/o mediante las actas y órdenes escritas de seguridad que se redacten a lo largo de la obra por la Dirección facultativa junto con el Coordinador de seguridad y salud.

Las actas y órdenes escritas de seguridad transmitidas al Contratista se realizarán por triplicado, debiendo devolver dos ejemplares firmados por él con el correspondiente "enterado".

Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de la obra.

Existirá permanentemente en obra, a disposición del Coordinador de Seguridad y de la Dirección facultativa, un archivo ordenado que contenga un ejemplar de todas las actas y órdenes específicas de seguridad que se vayan entregando al Contratista a lo largo del transcurso de la obra.

NOTA FINAL

Con este Estudio de Seguridad se da cumplimiento a la normativa legal vigente, y en concreto al artículo 5 del Real Decreto 1.627/97.

3.25.- RECURSOS PREVENTIVOS

Los trabajos que requieren la presencia de uno o varios Recursos Preventivos para vigilar su correcta ejecución, así como la solicitud a la Coordinación de Seguridad y Salud de Autorización Previa para su ejecución, son aquellos que presenten los siguientes riesgos:

- ☐ **Sepultamiento o hundimiento:** excavación de zanjas de más de 0,8 m de profundidad
- ☐ **Caída en altura:** cuando la altura de trabajo sea mayor de 3,5 m y se deba emplear arnés de seguridad como EPI o a partir de 6 m, aun cuando exista una medida de protección colectiva
- ☐ **Aplastamiento o atrapamiento:** trabajos que requieran montar, desmontar e izar elementos prefabricados pesados y existan otros trabajadores en la proximidad de la zona de actuación (menos de 2 m de la zona de actuación)
- ☐ **Atropello:** cuando se manibre con maquinaria móvil (carretillas automotoras, retroexcavadoras...) en condiciones de visibilidad insuficiente o con presencia de trabajadores a pie en espacios limitados
- ☐ **Electrocución:** trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión o trabajos en tensión
- ☐ **Incendio o explosión:** trabajos en locales con presencia real o potencial de sustancias inflamables o explosivas: amoniaco, gas natural...; trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado... en presencia de productos combustibles o inflamables
- ☐ **Temperaturas extremas:** trabajos prolongados en interior de cámaras frigoríficas, trabajos prolongados a la intemperie con temperatura ambiente superior a 33 °C o inferior a -5 °C.
- ☐ **Asfixia:** trabajos en espacios confinados como galerías de servicio, fosos, silos, tanques.... Se consideran espacios confinados a aquellos en los que el recinto disponga de aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que se pueden acumular contaminantes tóxicos o inflamables o haber una atmósfera deficiente de oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- ☐ **Trabajos con exposición a agentes químicos o biológicos peligrosos,** en especial los que presenten una especial peligrosidad o toxicidad: se incluye en este apartado los trabajos con exposición al amianto
- ☐ **Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes**
- ☐ **Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad** por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que las descritas en el **Anexo IV** de la Directiva 98/37/CE (sierras circulares, plataformas de elevación de personas...), cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada a pesar de haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

También se requerirá la presencia del Recurso Preventivo en todos aquellos trabajos que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que sea preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo y en aquellos considerados de riesgo especial por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS):

- ☐ Instalación, reparación y mantenimiento de ascensores y montacargas
- ☐ Montaje, desmontaje y transformación de andamios colgados, tipo mástil (los andamios modulares requerirán Recurso Preventivo a partir de 3,5 m)

- ☐ Trabajos de demolición con una duración superior a 30 días laborables o más de 12 trabajadores simultáneamente
- ☐ Otros que pueda considerar la ITSS con posterioridad

En primer lugar, según la necesidad derivada de la Ley 54/2003 y el RD 604/06 de establecer “Recursos preventivos” en las obras de construcción para aquellos trabajos que entrañen un especial riesgo (entre los que se incluyen trabajos en altura, trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados, trabajos de montaje y desmontaje de andamios, trabajos de demolición, trabajos de derribos en altura, trabajos con maquinas de obra que deban realizar maniobras dificultosas, ...) se considera **necesario que el contratista adjudique un Vigilante y una Brigada de seguridad fijo a pie de obra también llamados “Recursos preventivos para las obras de construcción” en la Ley 54/03 y el RD 604/06, los cuales se encargaran de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad que se aprueben en el correspondiente Plan de seguridad para la presente obra, así como de la colocación y mantenimiento de las medidas de protección y prevención en la obra.**

En situaciones de riesgos especiales añadidos y/o no contemplados en el presente Estudio de Seguridad y Salud, el Vigilante de seguridad paralizará la obra y comunicará inmediatamente al Coordinador de Seguridad el riesgo detectado para solucionarlo en la mayor brevedad posible.

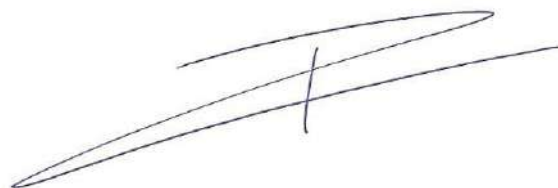
FUNCIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD

El Encargado de Obra será Recurso Preventivo de la obra, realizando las funciones propias de acuerdo con la ley 53/2003. Es la persona que estará en obra constantemente debiendo aplicar y vigilar el cumplimiento de todas las medidas preventivas que se indican en este plan de seguridad y salud así como de las que puedan indicarle el jefe de obra, departamento de seguridad de la empresa constructora o Dirección facultativa. Se encargará de la vigilancia de las protecciones en la obra (colocación y mantenimiento (así como del cumplimiento acerca de la obligatoriedad de uso de los equipos de protección individual de todo el personal de la obra, propio y subcontratado.

El Jefe de Obra tomará las decisiones relativas a los medios materiales, humanos y constructivos que afecten a la seguridad en obra, siguiendo las indicaciones de este plan de seguridad, del departamento de seguridad y salud de la empresa constructora, así como las indicaciones de la Dirección de obra.

El departamento de seguridad y salud de la obra realizará las labores propias del seguimiento periódico de la seguridad y salud en la obra mediante visitas de obra semanales, realización de control de personal de obra en función de la información facilitada por el encargado de la obra, realización de modificaciones al plan de seguridad y salud de la obra necesarios por el transcurrir de la propia obra, control de la subcontratación de acuerdo con la información facilitada por el jefe de obra, supervisión de la aplicación de las medidas preventivas recogidas en este plan de seguridad y salud.

Vitoria a febrero 2024



Fdo: IÑAKI PEREZ PEREZ
Arquitecto Técnico



DOCUMENTACION ANEXA

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PALA CARGADORA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro. - Caída de material desde la cuchara. - Vuelco de la máquina. - Electrocución. - Proyecciones. - Riesgos derivados del mantenimiento. - Vibraciones. - Ruido. - Polvo.	- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado. - Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. - No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. - Queda prohibido realizar trabajos o circular a menos de 5 metros de líneas de alta tensión. - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente. - Estará prohibido el transporte de personas en la máquina. - El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga. - La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso u otra causa. - No se fumará durante la descarga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. - Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con llama el llenado del depósito. - La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas. - La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás). Estas máquinas estarán dotadas de: - Faros adelante y de retroceso. - Servofreno. - Freno de Mano - Bocina automática de retroceso. - Retrovisor a ambos lados. - Cabina con estructura de protección contra vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada, y a poder ser, climatizada.	- Casco de seguridad homologado. - Botas antideslizantes. - Ropa de trabajo adecuada. - Gafas de protección contra el polvo. - Mascarilla con filtro. - Protectores auditivos. - Cinturón elástico antivibratorio.

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: RETROEXCAVADORA-MIXTA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro. - Caída de material desde la cuchara. - Vuelco de la máquina. - Electrocución. - Proyecciones. - Riesgos derivados del mantenimiento. - Vibraciones. - Ruido. - Polvo.	- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado. - Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. - No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. - Queda prohibido realizar trabajos o circular a menos de 5 metros de líneas de alta tensión. - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente. - Estará prohibido el transporte de personas en la máquina. - El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga. - La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso u otra causa. - No se fumará durante la descarga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. - Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal. - La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas. - La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás). - Al circular, lo hará con la cuchara plegada. Estas máquinas estarán dotadas de: - Faros adelante y de retroceso. - Servofreno. - Freno de Mano - Bocina automática de retroceso. - Retrovisor a ambos lados. - Cabina con estructura de protección contra vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada, y a poder ser, climatizada.	- Casco de seguridad homologado. - Botas antideslizantes. - Ropa de trabajo adecuada. - Gafas de protección contra el polvo. - Mascarilla con filtro. - Protectores auditivos. - Cinturón elástico antivibratorio.

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CAMION

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro. - Choques con elementos fijos de la obra. - Vuelcos, al circular por la rampa de acceso. - Riesgos derivados del mantenimiento. - Ruido. - Polvo.	- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. - Respetará todas las normas del código de circulación. - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano. - Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes. - Respetará en todo momento la señalización de la obra. - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras. - Si se descarga material en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. - Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán 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. - Extintor de cabina.	Para el conductor del camión: - Usar casco homologado, siempre que baje del camión. - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: MAQUINILLO

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje. - Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada. - Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección. - Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto. - Rotura del cable de elevación.	- La gaza del cable de elevación estará realizada y sujeta por un mínimo de tres perrillos, y gancho con pestillo de seguridad. - El contorno dispondrá de protección perimetral mediante barandilla resistente. - Se dispondrá de una cuerda y sirga anclada a puntos fuertes, donde el operador del maquinillo pueda enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad. Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar. - Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida. - Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto. - Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada. - El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material. - Dispondrá de limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma. - Se dispondrá visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar. - Dispondrá de conexión eléctrica a tierra y disyuntor diferencial. - El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos. - La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos. - Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.	Para el operador: - Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, y en ningún caso a la propia máquina.

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: HORMIGONERA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento. - Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento. - Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera. - Atrapamientos por puesta en marcha fortuita. - Contactos eléctricos.	- Se ubicará en zonas libres de caída de objetos, y en caso necesario se colocará visera resistente. - Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios. - Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos se limpiará perfectamente la cuba. - La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente. - Dispondrá de señalización visible de mandos y "seta de paro". - Se prohibirá la manipulación del cuadro de mandos a persona distinta al operario de la hormigonera. - Dispondrá de plataforma para el operario de la hormigonera, con protección perimetral.	- Gafas de seguridad. - Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Botas de goma para el agua. - Guantes de goma. - Protectores auditivos. - Mascarilla.

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Proyección de partículas y polvo. - Descarga eléctrica. - Rotura de disco. - Cortes y amputaciones. - Atrapamientos. - Ruido.	- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión. - Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado no se procederá a su inmediata sustitución. - La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral. - La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua. - Conservación adecuada de la alimentación eléctrica. La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Carcasa protectora del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Carro alimentador y guía. - Elemento para humedecer las piezas a cortar. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.	- Casco homologado. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro y gafas antipartículas. - Mandil de plástico.

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Cortes y amputaciones en extremidades superiores. - Descargas eléctricas. - Rotura de disco. - Proyección de partículas. - Incendios. - Polvo. - Ruido.	- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles. - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. - Se utilizará un empujador para piezas pequeñas y se procurará no empujar con los dedos pulgares extendidos. - La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios. - Se evitará la presencia de clavos de cortar. - Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación. - Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo. La sierra de disco dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Protector regulable del disco. - Resguardo inferior del disco. - Cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.	- Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera. - Calzado con plantilla anticlavo. - Mascarilla.

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: VIBRADOR

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Descargas eléctricas. - Salpicaduras de lechada en ojos. - Golpes.	- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable. - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso. - Las mismas que para la estructura de hormigón. - El vibrador dispondrá de los dispositivos especificados para las "Herramientas Portátiles eléctricas".	- Casco homologado. - Botas de goma. - Guantes dieléctricos. - Gafas de protección contra las salpicaduras.

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: HERRAMIENTAS PORTATILES (ELECTRICA Y NEUMATICA)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Descargas eléctricas. - Proyección de partículas. - Caídas de altura. - Ambiente ruidoso. - Generación de polvo. - Explosiones e incendios. - Cortes y golpes en extremidades. - Vibraciones. - Otros, específicos de la herramienta a utilizar.	- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso. - Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante. - Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo. - La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco. - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa. - Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable. - La tensión de alimentación en este tipo de herramientas no podrá exceder de 250 voltios. - Si están provistos de motor, tendrán un dispositivo para unir sus partes metálicas a conductor de protección. - Caso de no llevar dispositivos que permitan unir sus partes metálicas a conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado. - Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, estas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos. - Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidas con material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas. - Dispondrán de carcasa de protección general, propio de cada aparato. - Las herramientas con capacidad de corte, dispondrán de carcasa anti-proyecciones. En máquinas neumáticas: - Cortar el aire y descompensar antes de desarmar. - No hacer palanca con el martillo neumático. - Sustitución de las mangueras de alimentación defectuosas. - Compresor con válvula de seguridad.	Según máquina y tajo donde se utilice: - Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Guantes de goma. - Botas de seguridad. - Mandil, polainas. - Gafas antipolvo y anti-impacto. - Mascarilla filtrante y antipolvo. - Protecciones auditivas. - Cinturón de seguridad para trabajos en altura. - Cinturón antivibraciones en trabajos con martillo neumático. - Los específicos del trabajo en que se utilicen estas herramientas.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PLATAFORMA DE TRABAJO (CASTILLETE)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída a distinto nivel o al vacío por: * Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbres). * Vuelco o basculamiento. * Falta de protección perimetral. - Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma. - Caída de objetos. - Golpes. - Sobreesfuerzos. - Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.	- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataforma en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - La altura de plataforma será inferior a tres veces su lado menor. En caso de mayor altura, se arriostrará a elementos fuertes de la obra. - La superficie de apoyo será resistente a la carga a soportar, recurriendo de ser necesario a la utilización de tablonos de reparto. - Las plataformas con ruedas dispondrán de dispositivos de bloqueo. - El desplazamiento de la plataforma, se realizará sin personal y sin materiales sobre ella. - Deberá estar convenientemente arriostrada en sí misma para evitar el más mínimo balanceo. - A partir de dos metros de altura de la plataforma, está dispondrá de barandilla en todo su contorno. - La superficie de trabajo será antideslizante y convenientemente sujeta a la estructura del entramado. - Para el ascenso y descenso a la plataforma, esta dispondrá de escalera fija.	- Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura o en zonas sin protección.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (Página 1)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). * Fallo de la base del andamio. * Discontinuidad de la plataforma. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral, en los casos necesarios. - Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma. - Caída de objetos. - Golpes y cortes en operación de montaje y desmontaje. - Sobreesfuerzos. - Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.	- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos en tajos abiertos al vacío. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libre de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, en evitación de riesgo por trabajos sobre superficies inclinadas, realizándose los apoyos sobre elementos estables (durmientes de madera, o similar), nunca sobre pilas de ladrillo, bloques o similar. - Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos (bidones, palets de materiales, pilas de ladrillo, etc.), que no sean los propios caballetes o borriquetas. - La plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 40 cm. en el lateral de la borriqueta, en evitación de posibles basculamientos. - Las borriquetas de madera estarán sanas y perfectamente encoladas, ensambladas y clavadas. - Las borriquetas metálicas tipo tijera estarán dotadas de cadena limitadora de apertura máxima. - En longitudes de andamio de más de 3,5 m. se emplearán tres caballetes. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm, formada por tablonos de 20 x 7 cm.	- Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura, o en zonas sin protección.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (Página 2)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 2. - En trabajos de terrazas, vuelos, bordes de forjado, con peligro de caída libre, se instalará una protección formada por pies derechos acunados de suelo a techo y barandilla desde el suelo de la planta, hasta una altura mínima de 90 cm. de la plataforma de trabajo. - La solución anterior, podrá sustituirse por redes tensas, ancladas de suelo a techo. - Queda totalmente prohibido formar plataformas sobre borriquetas, apoyadas a su vez en otro andamio de borriquetas.	

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ANDAMIO METALICO TUBULAR

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Desplome. * Fallo de la base del andamio. * Deficiente arriostramiento. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral. * Acceso a la plataforma inadecuado. * Otros. - Caídas de objeto por: * Falta de rodapié. - Golpes y cortes: * Sobreesfuerzos.	- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - Los módulos de base de estos andamios dispondrán de placa base nivelable con husillo de nivelación y quedará apoyado sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados. - La distancia del andamio al paramento no será superior a 30 cm. - Los enclaves de suplementos en altura se realizarán con el correspondiente pasador de seguridad. - Cada elemento de andamio en altura se arriostrará con su correspondiente cruceta de arriostramiento y barra diagonal de arriostramiento interior, cada 5 metros de altura. - El andamio en su conjunto se considera estable cuando la relación entre su altura y el lado menor es menor de 5. - A partir de 5 metros de altura, y cada 20 m² de andamiada, se anclará a elementos fijos de fachada. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumularán demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm., formada por tabloncillos de 20 x 7 cm. - Los andamios, a partir de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 5. - Dispondrán de escalera fija incorporada al propio andamio.	- Mono de trabajo - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ESCALERA FIJA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas del personal - Golpes. - Retorcijones. - Resbalones.	- Deberán ser peldañeadas con obra de fábrica, hormigón o elemento prefabricado metálico, con un ancho mínimo de 60 cm., longitud mínima de huella de 23 cm. y altura máxima de tabica de 20 cm. - Estará libre de obstáculos, y dispondrá de iluminación adecuada. - Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante el vallado o acotado de las mismas. - Se colocará una barandilla resistente de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,15 m. en toda su longitud.	

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ESCALERA FIJA PROVISIONAL

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas del personal - Golpes. - Retorcijones.	- Deberá ser resistente y constructivamente organizada. - Salvará una altura no superior a 3,70 m. entre descansillos. - Tendrán un ancho mínimo de 55 cm. y una inclinación no superior a 60°, con un ancho mínimo de huella de 15 cm. - A partir de 4 peldaños, o más, dispondrá de protección, a base de barandilla, en todo su contorno, huecos, frentes y descansillos.	

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ESCALERA DE MANO

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas a niveles inferiores, debido a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado. - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.	- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas. - Estarán fuera de las zonas de paso. - Las escaleras de mano, de madera, tendrán sus largueros de una sola pieza, de madera sana y escuadrada, y peldaños ensamblados. - No se pintarán, sino que se barnizarán, a efectos de poder ver posibles desperfectos en la misma. - Las escaleras de mano simples, no se utilizarán para alturas superiores a 5 metros. - Las escaleras de mano reforzadas, se utilizarán para alturas no superiores a 7 metros. - El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. - El apoyo superior se anclará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1 metro mínimo del apoyo. - Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas. - Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg. - Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos. - Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas. - La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.	- Casco de seguridad homologado.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PLATAFORMA DE DESCARGA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas por desplomes o vuelcos. - Caída de objetos. - Choques. - Golpes. - Atrapamientos.	- Se dispondrá de sirga anclada a puntos fuertes, nunca a la propia plataforma, para atar el cinturón de seguridad. - La plataforma deberá tener resistencia adecuada a las cargas a soportar, debiendo disponer de pescantes de hierro laminado con el correspondiente arriostramiento longitudinal y transversal. - Las colas de los pescantes, se apuntalarán y calzarán con puntales resistentes. - Se instalará tablón de reparto en el apoyo superior, con la debida clavazón de puntales. - Los pescantes apoyados en el forjado, dispondrán de tetones u otro dispositivo para la instalación de los puntales, que garanticen su inmovilidad. - La plataforma dispondrá de barandilla fija en ambos laterales, y barandilla abatible en el frente.	- Cinturón de seguridad.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: VISERA DE PROTECCION

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados. - Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas. - Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.	- Se instalará en las zonas indicadas, una marquesina volada a nivel de planta 1ª, formada por estructura metálica, cuajada de tablones, de 2,50 metros como mínimo, media desde la cara del cerramiento. - El acceso al edificio se realizará por una sola zona que se protegerá con marquesina cerrada por ambos laterales para impedir el paso por los mismos. - Se impedirá el acceso o circulación por zonas distintas a la protegida, mediante acotación con banderolas o similar. - Los apoyos de visera, en el suelo y/o forjado, serán sobre durmientes de madera. - Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados. - Los tablones que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.	

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PUNTALES

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personas al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Caída de puntales al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Golpes en su manipulación. - Atrapamiento de dedos. - Rotura o fallo del puntal por fatiga del material o por mal estado.	- Serán de longitud y carga de trabajo adecuado a la misión a realizar, de acuerdo con la ficha de características del fabricante. - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, libres de óxidos, pintados y engrasados los tornillos sin fin. - Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos. - Estarán dotados de placa base y cabeza. - El reparto de cargas se realizará uniformemente repartido, comprobando que los puntales no sobrepasen la carga máxima autorizada. - Los puntales se dispondrán sobre durmientes, perfectamente aplomados. - Se clavarán tanto al durmiente como a la sopanda. - Se prohíbe la corrección de puntales sometidos a carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, y siempre que el riesgo no se considere inmediato, se dispondrá, colindante a la hilera deformada, una segunda hilera capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra. Con riesgo de fallo o hundimiento, se abandonará el tajo.	- Las específicas del trabajo a realizar en el tajo en que se utilicen.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACION PROVISIONAL CONTRA INCENDIOS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción 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 (parquet, encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.). Por todo ello se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc. La ubicación de los almacenes de productos combustibles, estará alejada de cualquier tajo de soldadura. La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de “Prohibido fumar” y “Peligro de Incendios”. Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramienta. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de 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 o gases inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.	

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas en altura. - Descargas eléctricas de origen directo o indirecto. - Caídas al mismo nivel	- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. - El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductos no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas. - Los conductores, si van por suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. - En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc. - Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. - Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. - Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura. - Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente. - Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a persona no designada para ello. - Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc. - Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. - Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección. - Se tendrá en cuenta las condiciones mínimas especificadas en el Pliego de Condiciones.	- Casco homologado se seguridad, dieléctrico, en su caso. - Guantes aislantes. - Comprobador de tensión. - Herramientas manuales, con aislamiento. - Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. - Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: EXCAVACION EN POZOS Y ZANJAS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personas al fondo de pozos y/o zanjás. - Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de lodos. - Derrumbamiento de las paredes de pozos o zanjás. - Los propios de trabajos en ambientes lluviosos, barro, inundación, etc. - Vuelco de máquinas. - Atrapamientos. - Electrocución. - Golpes.	- Los trabajos se realizarán por personal cualificado y que conozca los riesgos a que puede estar sometido. - Quedan prohibidos los acopios de tierras, materiales, etc., a una distancia inferior a dos metros del borde de pozos o zanjás. - El acceso a los fondos de pozos y zanjás se realizará mediante escalera. - Para profundidades menores de 2 metros, se señalarán los bordes de excavación, mediante líneas de yeso o cal, banderolas, o cualquier otro medio perfectamente visible con escasa iluminación. - Para profundidades mayores de 2 metros, se colocará una barandilla de 90 cm. de altura compuesta de pasamanos, listón intermedio y rodapié, a una distancia de seguridad del borde, no menos de 60 cm. - Dependiendo del tipo de terreno, se realizarán los taludes adecuados, o se entibarán las paredes. - Los trabajos al pie de taludes previsiblemente poco estables, se realizarán protegidos por cajones de seguridad. - Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así los riesgos del personal por exceso de tiempo en el fondo de pozos y zanjás. - Se efectuará el achique inmediato de aguas en el interior de la excavación, en evitación de alteraciones en la estabilidad de los taludes. - Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo. - Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal para ordenar la salida de los pozos o zanjás en caso de peligro.	- Casco homologado, en todo momento. - Protectores auditivos en caso necesario. - Máscaras antipolvo. - Cinturón de seguridad. - Guantes de goma. - Mono de trabajo, o en su caso trajes de agua. - Botas de goma.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACION DEL HORMIGON EN CIMIENTOS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personas al fondo de pozos y/o zanjas. - Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de lodos. - Derrumbamiento de las paredes de pozos o zanjas. - Los propios de trabajos en ambientes lluviosos, barro, inundación, etc. - Vuelco de máquinas. - Atrapamientos. - Electrocución. - Golpes. - Cortes con la sierra circular. - Cortes y pinchazos con redondos de acero. - Dermatitis por contacto con cemento.	- Los trabajos se realizarán por personal cualificado y que conozca los riesgos a que puede estar sometido. - El acceso a los fondos de pozos y zanjas se realizará mediante escalera. - Para profundidades menores de 2 metros, se señalizarán los bordes de excavación, mediante líneas de yeso o cal, banderolas, o cualquier otro medio perfectamente visible con escasa iluminación. - Para profundidades mayores de 2 metros, se colocará una barandilla de 90 cm. de altura compuesta de pasamanos, listón intermedio y rodapié, a una distancia de seguridad del borde, no menos de 60 cm. - Los trabajos al pie de taludes previsiblemente poco estables, se realizarán protegidos por cajones de seguridad. - Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así los riesgos del personal por exceso de tiempo en el fondo de pozos y zanjas. - Se efectuará el achique inmediato de aguas en el interior de la excavación, en evitación de alteraciones en la estabilidad de los taludes. - Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo. - Se instalarán pasarelas para el vertido de hormigón. - Colocación de topes para el camión hormigonera.	- Casco homologado, en todo momento. - Cinturón de seguridad. - Guantes de goma. - Guantes de cuero en manejo de ferralla. - Mono de trabajo, o en su caso trajes de agua. - Botas de goma. - Calzado con suela reforzada, anticlavo.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CUBIERTAS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personal al vacío. - Caídas de materiales que se están usando en la cubierta. - Hundimiento por exceso de acopio de materiales. - Intemperie. - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones). - Golpes o cortes.	- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales. - Se tenderá, anclado a un punto fuerte de la limatesa, sogas de seguridad donde poder anclar el mosquetón del cinturón de seguridad. - Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes, para así repartir la carga sobre los tableros del tejado e impedir el vuelco de la misma. - Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado. - El personal que realice estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en estos montajes. - Se construirá una plataforma rígida de 90 cm. de ancho con barandilla de 90 cm. de altura mínima, para trabajos en borde de aleros. - En terrazas planas se colocarán parapetos rígidos, con barandillas de 90 cm. de altura, o bien el levante definitivo de los petos de cubierta. - En el caso de cubiertas retranqueadas, los trabajos en borde de alero no presentan excesivos peligros y los mismos se realizarán desde la plataforma inferior, con andamiaje. - Los materiales se acopiarán en la cubierta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.	- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes. - Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes. - Casco de seguridad homologado. - Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas. - Guantes. - Trajes de agua en su caso. - En la manipulación de láminas asfálticas o similares, botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERIA - CERRAMIENTOS Y TRABAJOS AL EXTERIOR (Página 1)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas al vacío, por falta de protección. - Caída al vacío en acceso al andamio. - Desplome del andamio por rotura de elementos de sustentación o plataforma. - Caída de objetos o material empleado en los trabajos. - Golpes. - Cortes por el manejo de herramientas. - Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc. - Salpicaduras de pastas, morteros, etc. sobre los ojos. - Afecciones en la piel por contacto con el cemento o pastas. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocución. - Intemperie. - En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares.	NOTA: LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO, POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA. - Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose “nunca” como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización. - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc. ya sea a pie de llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo. - Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios para trabajos al exterior en borde de fachada. - Colocación de redes en los casos necesarios y sobre todo cuanto se trabaje en cerramiento de fachada desde el interior. En este caso, se tenderán o preverán anclajes para el cinturón de seguridad. - Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, compuestas de maderas en voladizo de 2,50 m. a nivel del forjado primero sobre soportes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior, con una separación máxima entre ellas de 2 m. - Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos en fachada, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.	- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo. - Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra. - Guantes de goma o caucho. - Guantes de cuero. - Trajes de agua. - Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo. - Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERIA - CERRAMIENTOS Y TRABAJOS AL EXTERIOR (Página 2)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	- Se instalarán cables de seguridad amarrados entre pilares, o elementos fuertes de fachada, para enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de montaje de maestras, replanteo de fachadas, o cualquier otro trabajo de similares características, con peligro de caída al exterior. - Se tenderá, por cada operario que utilice el andamio colgado, cuerda anclada a elemento resistente, para anclar el cinturón de seguridad. - Se prohíbe trabajar en niveles superiores al del andamio colgado, mientras haya personas en él. - La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas y con la carga perfectamente flejada. Caso de no utilizar plataformas, las cargas se recibirán en planta guiadas por dos hombres mediante cabos guía y sujetos con cinturón de seguridad. Nunca se guiará y sujetará la carga directamente con las manos. - La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga. - Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga. - Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias. - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.	

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERIA - TRABAJOS AL INTERIOR (Página 1)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas al vacío por los huecos de fachada o interiores. - Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel. - Caída de objetos o material empleado en los trabajos. - Golpes. - Cortes por el manejo de herramientas. - Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc. - Salpicaduras de pastas de yesos, escayolas, morteros, etc. sobre los ojos. - Afecciones en la piel por contacto con el cemento o yesos. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocución. - Intemperie. - En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son: borriquetas, andamios, escaleras, etc.	NOTA: LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO, POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA. - Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas. - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra. - Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, destapándose sólo para el aplomado del hueco superior, hasta su cierre definitivo. - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización. - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc., ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo. - Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios. - La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.	- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose se usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo. - Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra. - Guantes de goma o caucho. - Guantes de cuero. - Trajes de agua. - Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo. - Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERIA - TRABAJOS AL INTERIOR (Página 2)

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas. - Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga. - Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias. - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra. - Se pondrá especial cuidado, suspendiéndose los trabajos si fuera necesario, bajo régimen de fuertes vientos, por el peligro de desplomes. Es el caso de grandes astiales o elementos de fábricas muy expuestos sin arriostramiento. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.	

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PAVIMENTOS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel. - Golpes. - Cortes por el manejo de máquinas herramienta. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocución. - Proyección de partículas al cortar los materiales.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán de tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexonado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra. - Los trabajos en fase de lijado se realizarán con la suficiente ventilación. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las máquinas herramienta, lijadoras, sierra circular, etc.	- Mono de trabajo. - Guantes de cuero. - Rodilleras almohadilladas. - Botas de seguridad. - Gafas de seguridad. - Mascarillas antipolvo.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CARPINTERIA METALICA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel o al vacío. - Golpes. - Cortes por el manejo de máquinas herramienta. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocución. - Proyección de partículas al cortar los materiales. - Otros.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación. - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra. - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc. se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral. - Las barandillas, u otros elementos de fachada de protección definitiva, se instalarán sin dilación una vez presentados. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la máquinas herramienta, lijadoras, sierras, claveteadoras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco de polietileno. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. - Gafas antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo. - Las propias de protección para soldadura y oxicorte.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ACRISTALAMIENTOS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de materiales. - Caídas de personas a diferente nivel o al vacío. - Cortes en las extremidades inferiores y superiores. - Los derivados de roturas fortuitas de los vidrios. - Golpes contra vidrios ya colocados. - Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas. - En las operaciones del almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales. - Se prohibirá trabajar o permanecer en la vertical de tajos de instalaciones de vidrios. - La colocación de los vidrios, se realizará desde el interior del edificio. - El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se terminará de instalar inmediatamente, en evitación de riesgo de accidente por rotura. - Se pintarán los cristales una vez colocados. - Se quitarán los fragmentos de vidrio antes posible. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Muñequeras de cuero que cubran el brazo. - Botas de seguridad. - Mandil de cuero. - Cinturón de seguridad.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PINTURAS

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel. - Caída de personas al vacío (fachadas). - Salpicaduras a la cara u ojos en su aplicación, sobre todo en techos. - Contacto con sustancias corrosivas. - Electrocución. - Intoxicaciones por emanaciones. - Explosiones e incendios.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de las medidas alternativas. - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos y fundamentalmente cuando se utilicen pinturas o barnices con disolventes orgánicos, sin perjuicio del uso de mascarillas con filtro mecánico y químico. - Los filtros se sustituirán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente. - Precaución al manipular pinturas o barnices con acción dérmica. En este caso se utilizarán guantes de goma resistentes a los disolventes. - Estarán cerrados y almacenados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego. - Extintor de polvo en el almacén de pinturas. - Señal de "Prohibido fumar" y "Peligro de Incendios" en almacén de pinturas. - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación. - Se prohíbe comer o fumar en los tajos en los que se pinte con pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. - Higiene personal adecuada, fundamentalmente manos y cara, antes de comer. - No realizar trabajos de soldadura oxicorte, trabajos con llama, etc. cercano a tajos donde se utilicen pinturas inflamables. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco de polietileno. - Guantes de P.V.C. - Mascarilla con filtro. - Gafas de seguridad. - Gorro protector. - Cinturón de seguridad.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACION DE ELECTRICIDAD, PCI, ILUMINACION

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personal al mismo nivel. - Caídas de personal a distinto nivel. - Electrocuciiones. - Cortes en extremidades superiores. - Abrasión en las manos al tirar de los conductores. - Sobreesfuerzos. - Otros.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. - Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica, y avisado el personal de obra. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco aislante homologado. - Guantes aislantes. - Cinturón de seguridad. - Calzado de seguridad homologado. - Herramientas aislantes.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACION DE FONTANERIA, SANEAMIENTO, EXTRACCION Y CLIMATIZACION	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personal al mismo nivel. - Caídas de personal a distinto nivel. - Electrocuciiones. - Cortes en extremidades superiores. - Sobreesfuerzos. - Golpes contra objetos. - Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura. - Otros.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Se comprobará el correcto estado de mangueras, manómetros, sopletes y en general de todos los medios auxiliares y herramientas. - Se retirarán las botellas de gas de toda fuente de calor. - La iluminación eléctrica del local en que se almacenen bombonas de gases, se efectuará mediante elementos estancos antideflagrantes de seguridad por el peligro de explosión. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco de polietileno. - Guantes de cuero. - Guantes de goma. - Mandil de cuero. - Cinturón de seguridad. - Calzado de seguridad homologado. En el caso de soldador: - Gafas, yelmo y pantalla de soldador. - Muñequeras, polainas y manoplas de cuero.



DOCUMENTACION GRAFICA

Señales de Riesgos Diversos



Señales de Equipos Contra Incendios





Señales de Advertencia de Peligro



Señales de Advertencia de Peligro



PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



CORDON DE BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MOD. 1

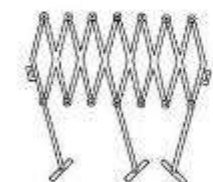


VALLA DE OBRA MOD. 2

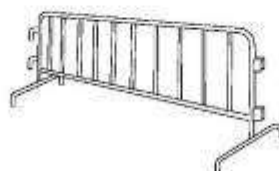
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



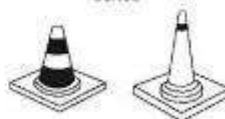
VALLA EXTENSIBLE



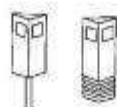
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CONOS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



HITOS DE PVC

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

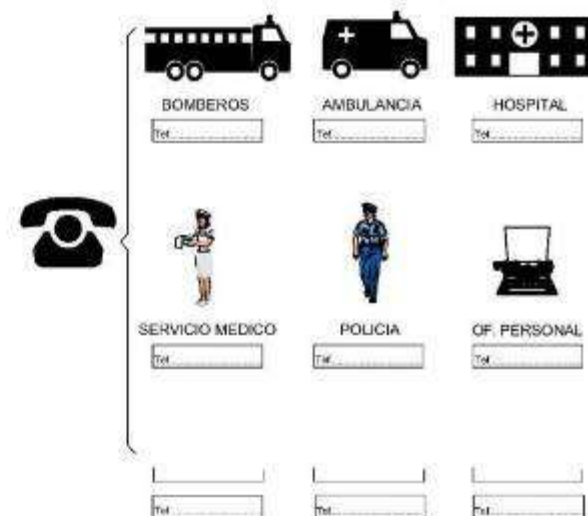
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro. Es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.
 Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1.LEVANTAR LA CARGA	2.LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA	3.LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE	4.LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
			
5.LEVANTAR EL AGUILÓN Y BAJAR LA CARGA	6.BAJAR LA CARGA	7.BAJAR LA CARGA LENTAMENTE	8.BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA
			
9.BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE	10.BAJAR EL AGUILÓN Y LEVANTAR LA CARGA	11.GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO	12.AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA
			
13.SACAR PLUMA	14.METER PLUMA	15.PARAR	
			

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE FONDO	DE CONTRASTE	
SIMBOLO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

DIMENSIONES (m)	DISTANCIA MÁXIMA SEGUN LA FORMA		
1.188	34,96	49,75	53,17
641	24,74	35,76	37,61
564	17,68	24,85	26,56
423	12,56	17,67	18,75
297	8,74	12,47	12,56
212	5,89	8,76	8,93
148	4,08	5,99	5,62
105	3,09	4,29	4,79

TABLA QUE RELACIONA LA DISTANCIA MÁXIMA DE OBSERVACIÓN PREVISTA PARA UNA SEÑAL, CON LA DIMENSIÓN CARACTERÍSTICA DE LA MISMA (DIÁMETRO O LADO MAYOR DE LA SEÑAL).



A.

Iñaki Pérez Pérez, ARQUITECTO TECNICO

PROXIMIDADES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

Proximidades con carreteras y calles

$$D1 \geq 6 \text{ m}$$

$$D2 \geq 5 \text{ m}$$

LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN



Distancias a edificios y construcciones

Zonas accesibles

$$D1 \geq \frac{U}{150} \text{ m}$$

$$D1 \text{ mínimo} = 5 \text{ m}$$

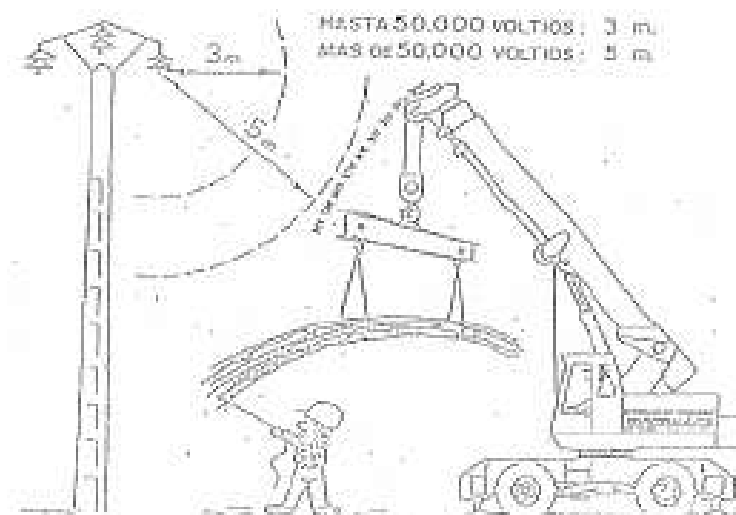
Zonas no accesibles

$$D2 \geq 3,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

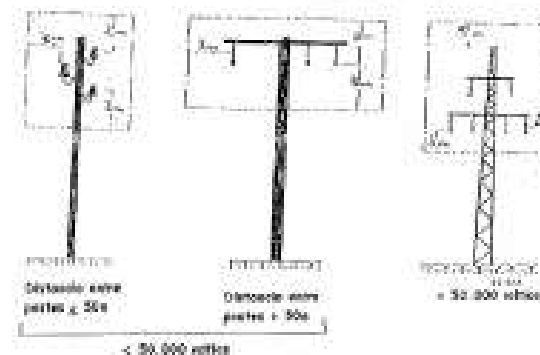
$$D2 \text{ mínimo} = 4 \text{ m}$$

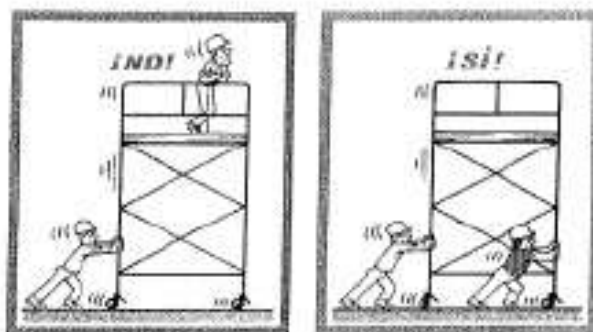
U tensión de la línea en KV

LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

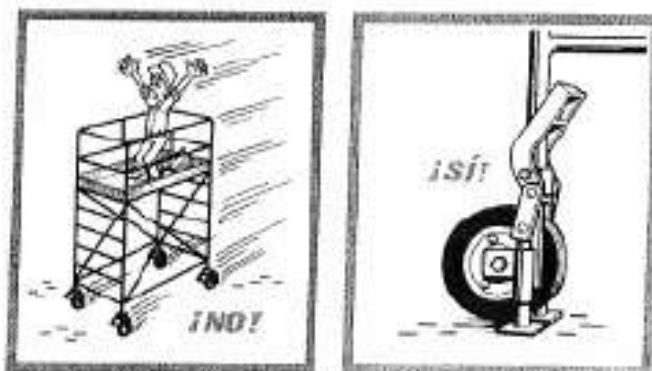


ZONAS DE PELIGRO LINEAS ELECTRICAS





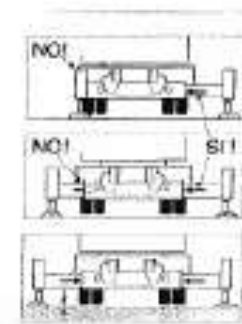
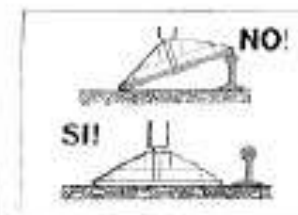
Los andamios retráctiles sólo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos bien nivelados.
 Nadie debe permanecer en el andamio durante los desplazamientos.
 Antes de cualquier desplazamiento, asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.

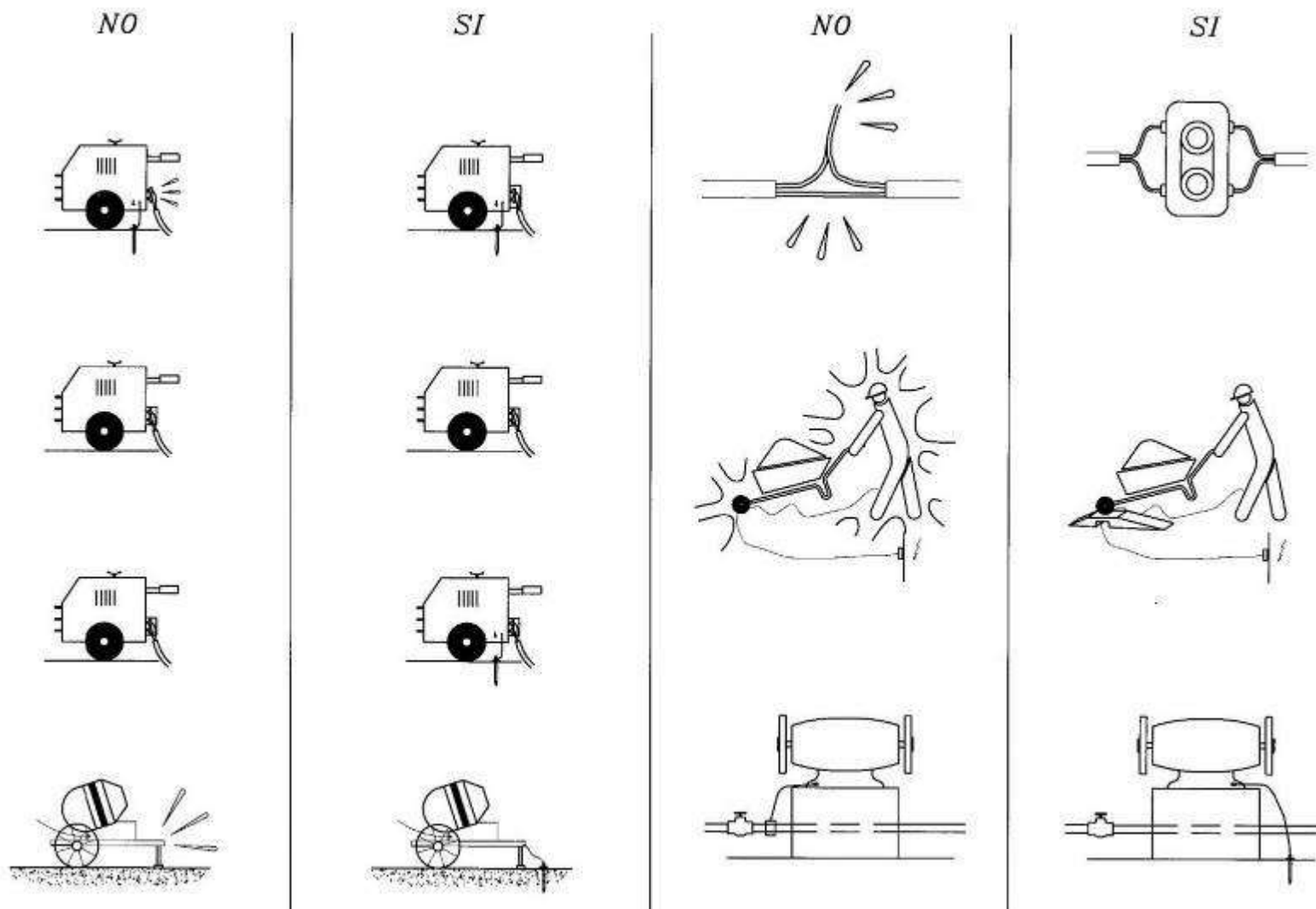


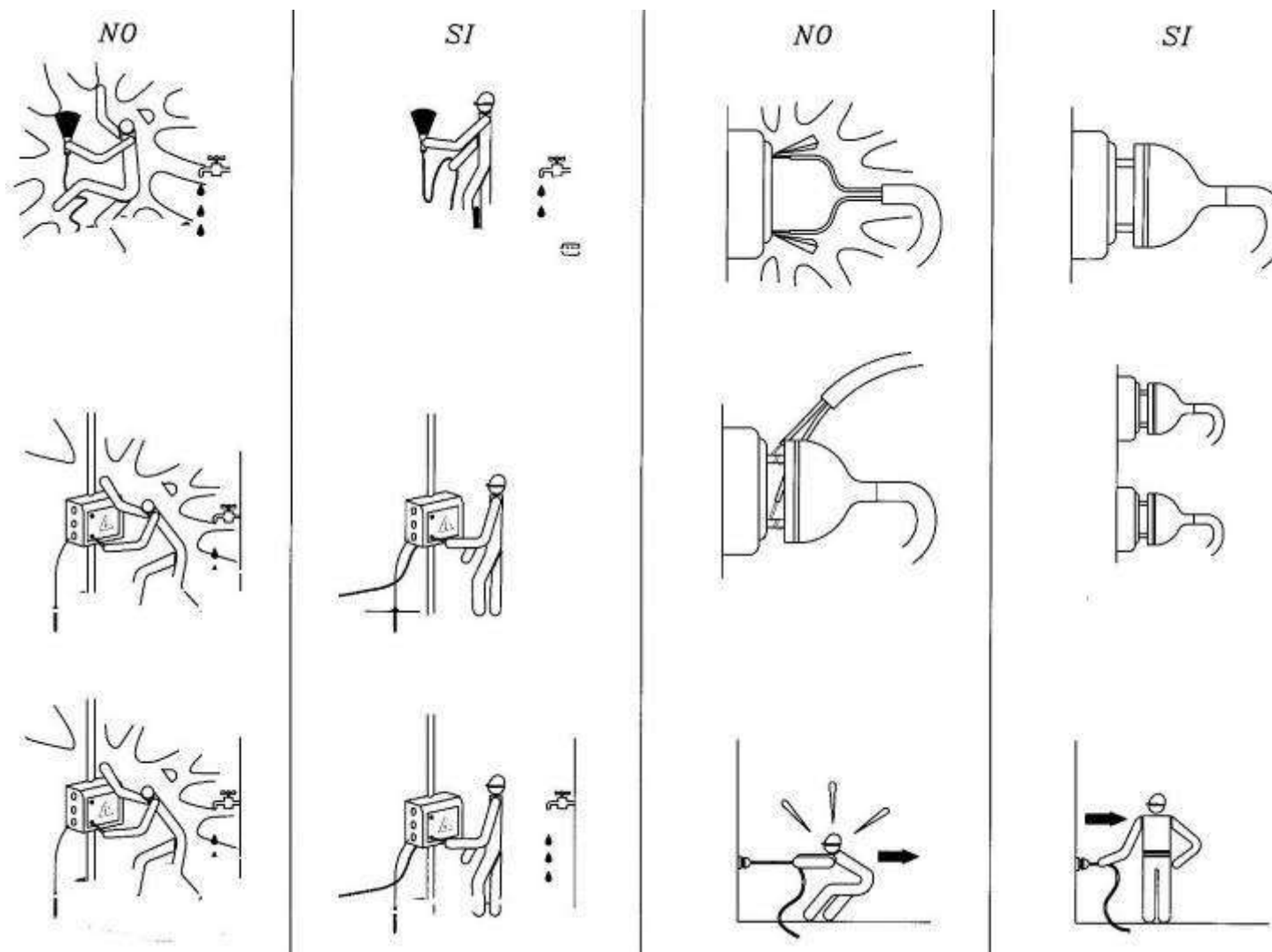
Antes de subir a un andamio retráctil, bloquear las ruedas y si es necesario colocar los estabilizadores.



Figura 7. A) Cabezal de brazo. B) Contrapeso. C) Soporte de brazo. D) Base de brazo. E) Extensión de brazo. F) Punta de brazo.







FORMA DE CARGA MANUAL



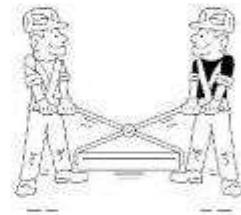
INCORRECTO



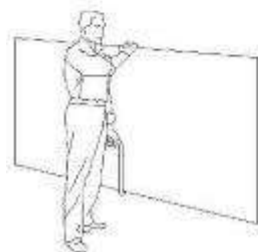
CORRECTO



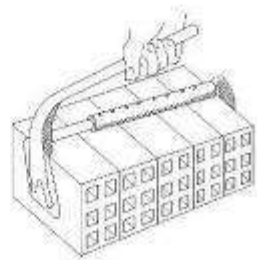
INCORRECTO



CORRECTO

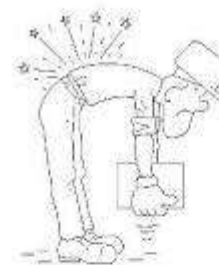


TRANSPORTE DE PLACAS



PINZA PARA LADRILLOS

MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA



INCORRECTO



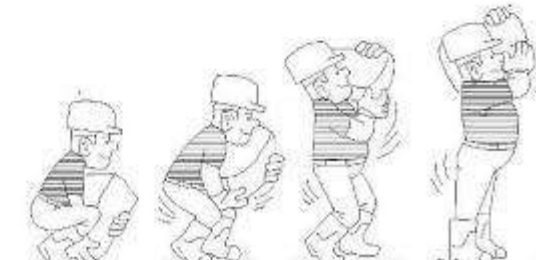
CORRECTO



INCORRECTO

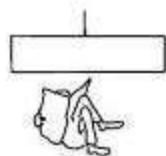


CORRECTO



LEVANTADO CORRECTO DE SACOS

ACCIONES PELIGROSAS



CONDICIONES PELIGROSAS

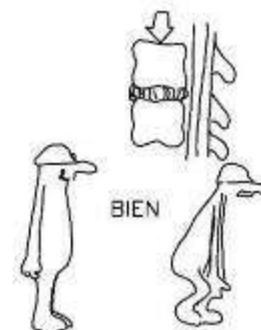
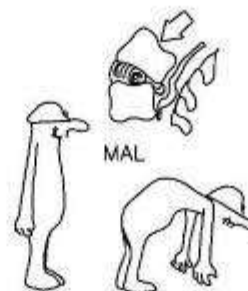
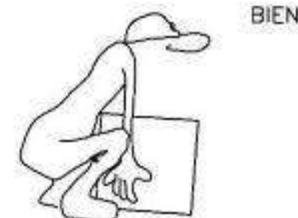
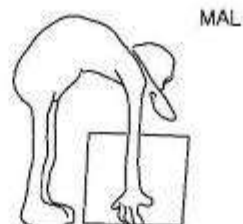


NO

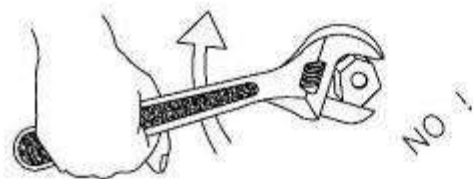
NO



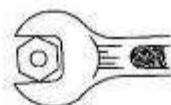
MANEJO DE CARGAS



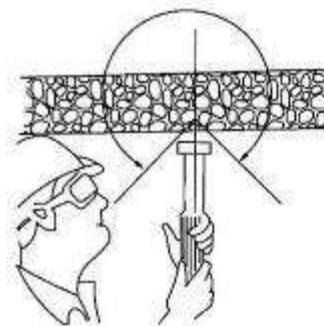
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



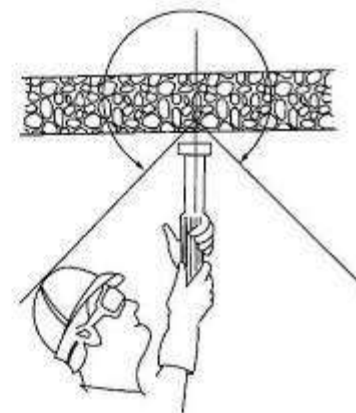
BIEN



MAL



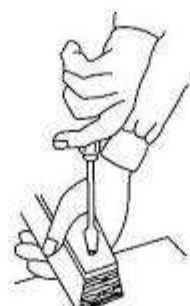
CONO DE SEGURIDAD



CONO DE SEGURIDAD



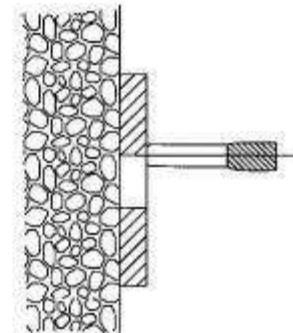
MAL



BIEN



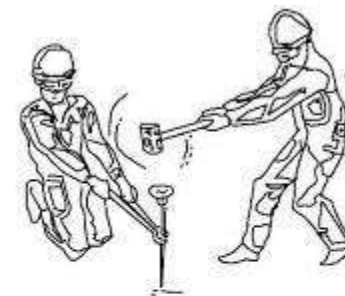
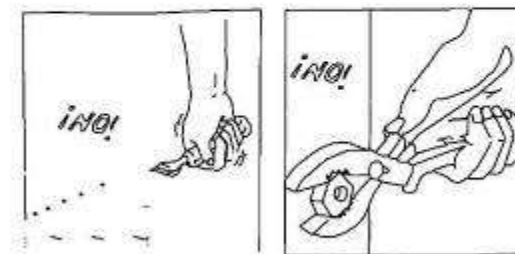
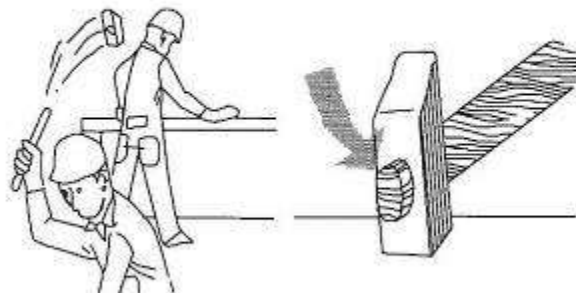
PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVÉS
DE AGUJERO

Iñaki Pérez Pérez, ARQUITECTO TECNICO

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



¡ ATENCION !

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

¡ ATENCION !

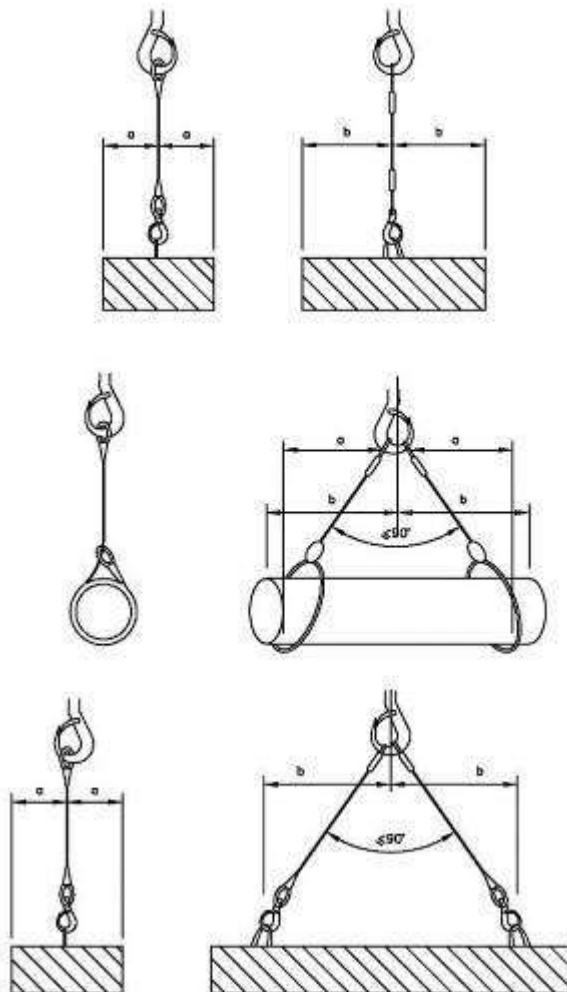
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

Iñaki Pérez Pérez, ARQUITECTO TECNICO

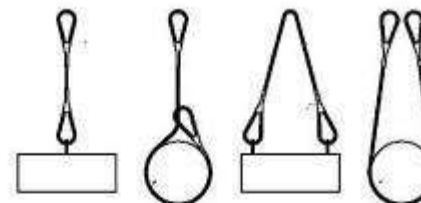
PROTECCIONES INDIVIDUALES



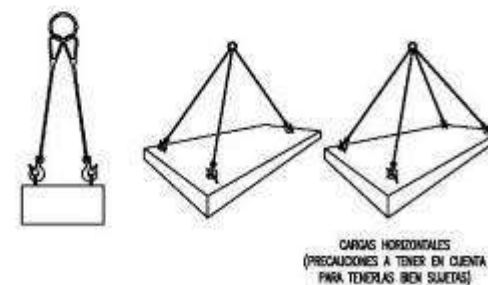
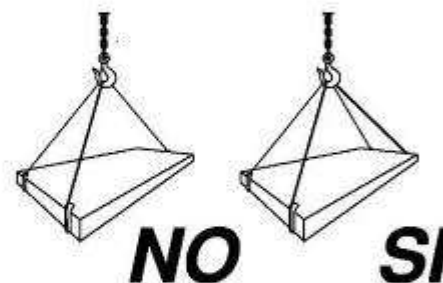
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

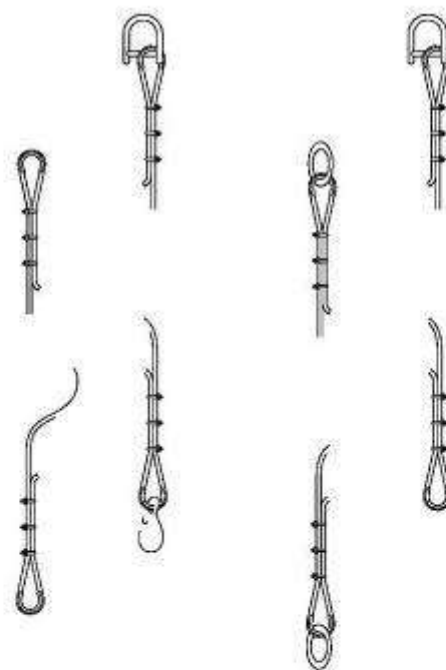
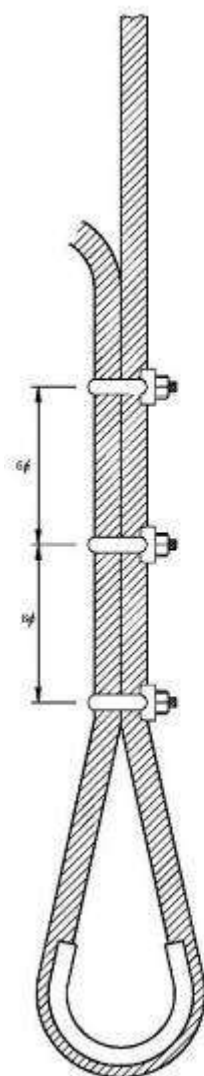


UTILIZACION CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



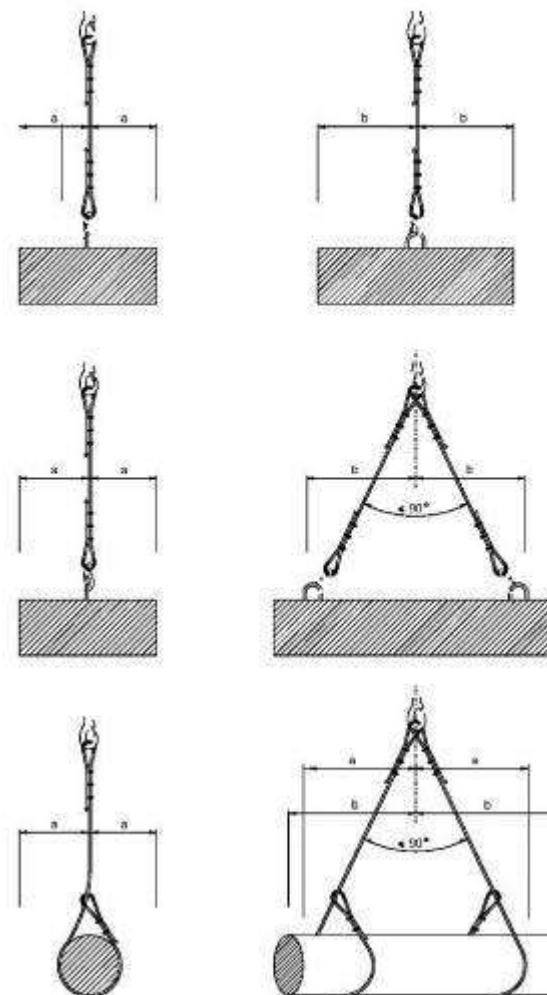
NUNCA SE DEBEN COLOCAR LAS ESLINGAS, SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA ATRAPADA.





FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 φ SIGUIENDO CABLE	
DIAMETRO DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 MM.	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 MM.	4 APR. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 MM.	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 MM.	6 APR. A 6 DIAMETROS
CABLES DE ACERO.	
LAZOS PROTEGIDOS CON FORRELO GUARDACABOS.	
PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS.	

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

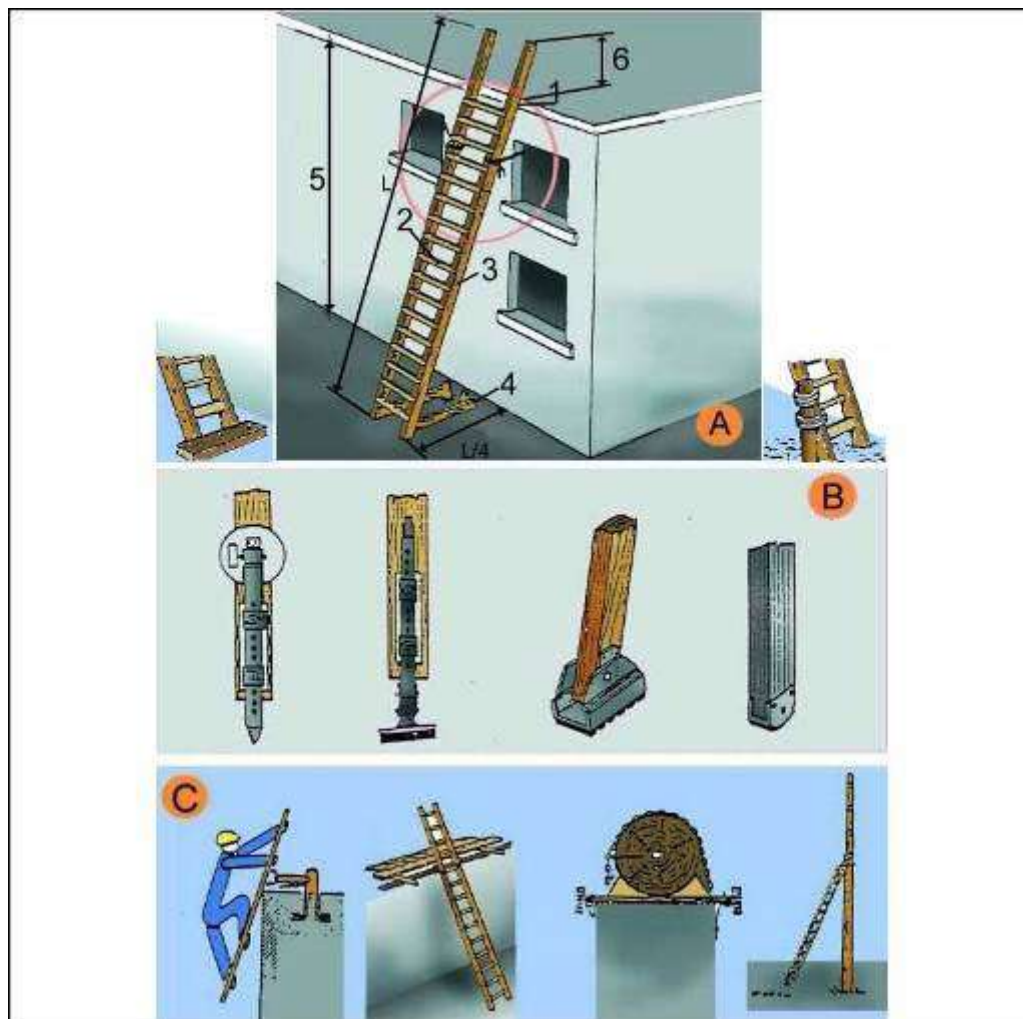


ESCALERAS DE MANO

- 1 Punto de apoyo
- 2 Peldaños ensamblados
- 3 Largueros de una sola pieza
- 4 Base
- 5 Hasta 5 m. para escaleras simples
hasta 7 m. para escaleras reforzadas
- 6 Mínimo 1 m.

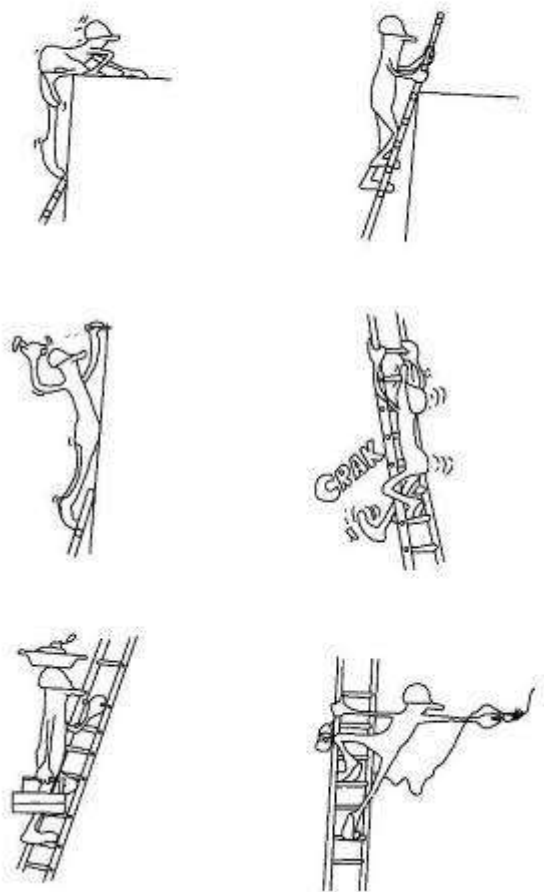
B. MECANISMOS ANTIDESLIZANTES.

C. SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

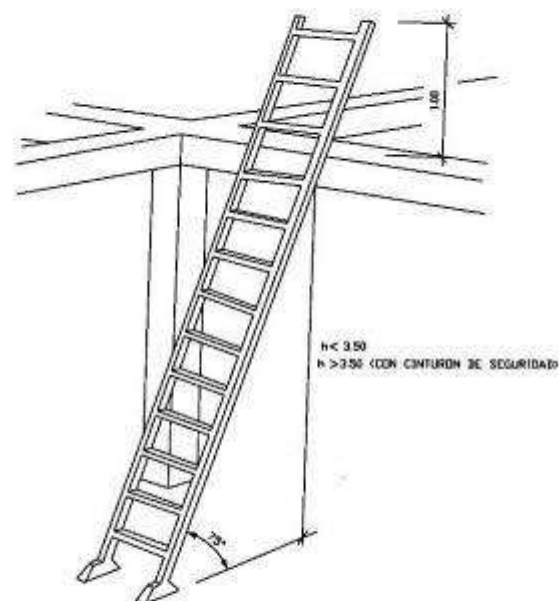


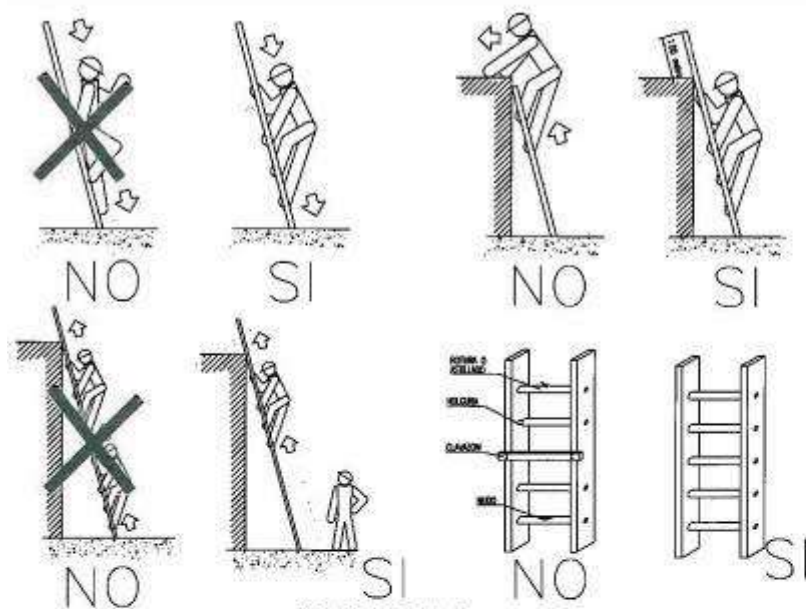
USO CORRECTO DE LA ESCALERA

USO INCORRECTO DE LA ESCALERA

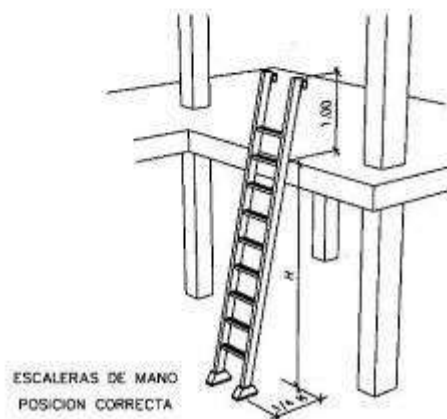


USO CORRECTO DE LA ESCALERA

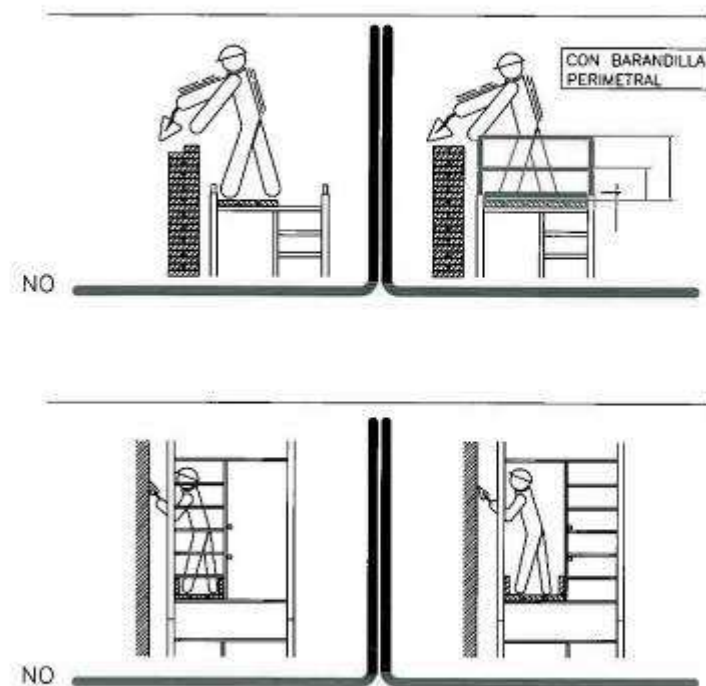


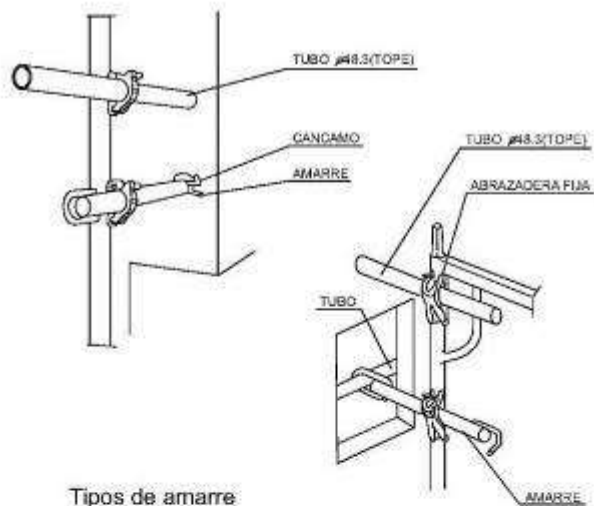


ESCALERAS DE MANO
 PRECAUCIONES DE UTILIZACIÓN

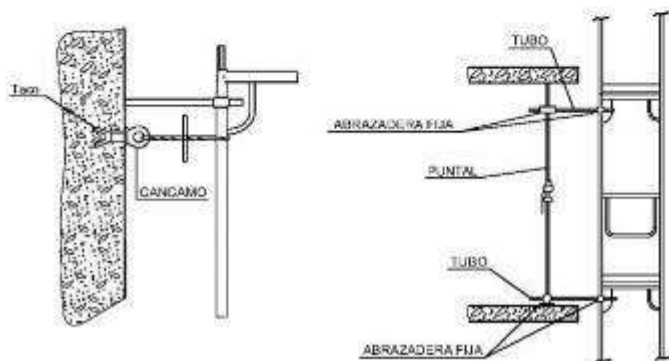
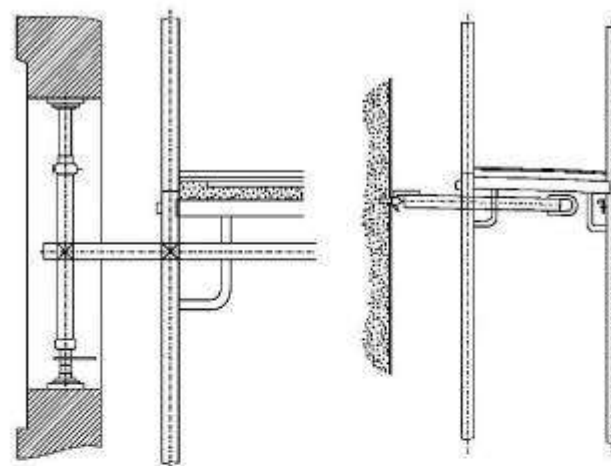


ESCALERAS DE MANO
 POSICION CORRECTA

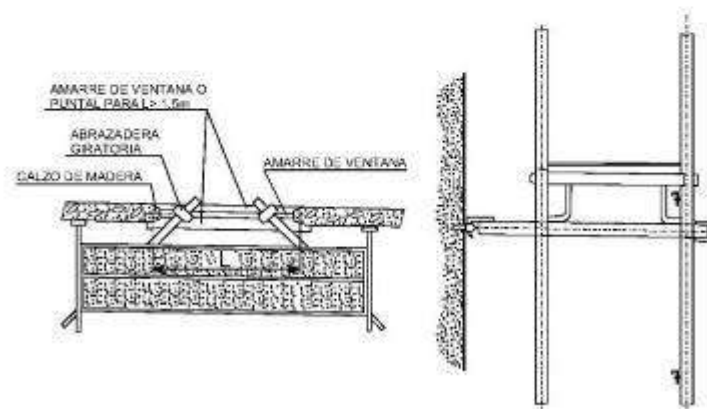


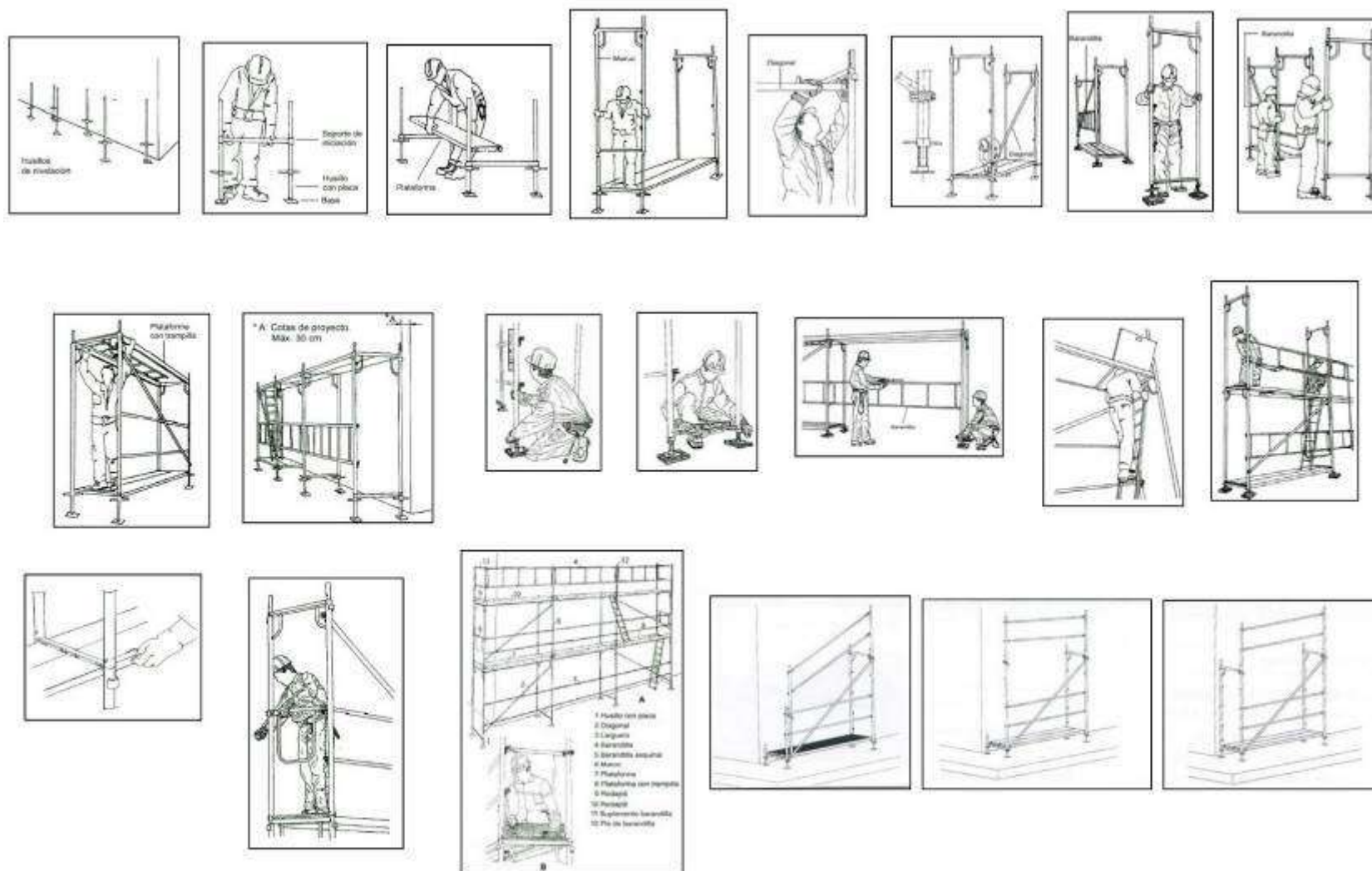


Tipos de amarre



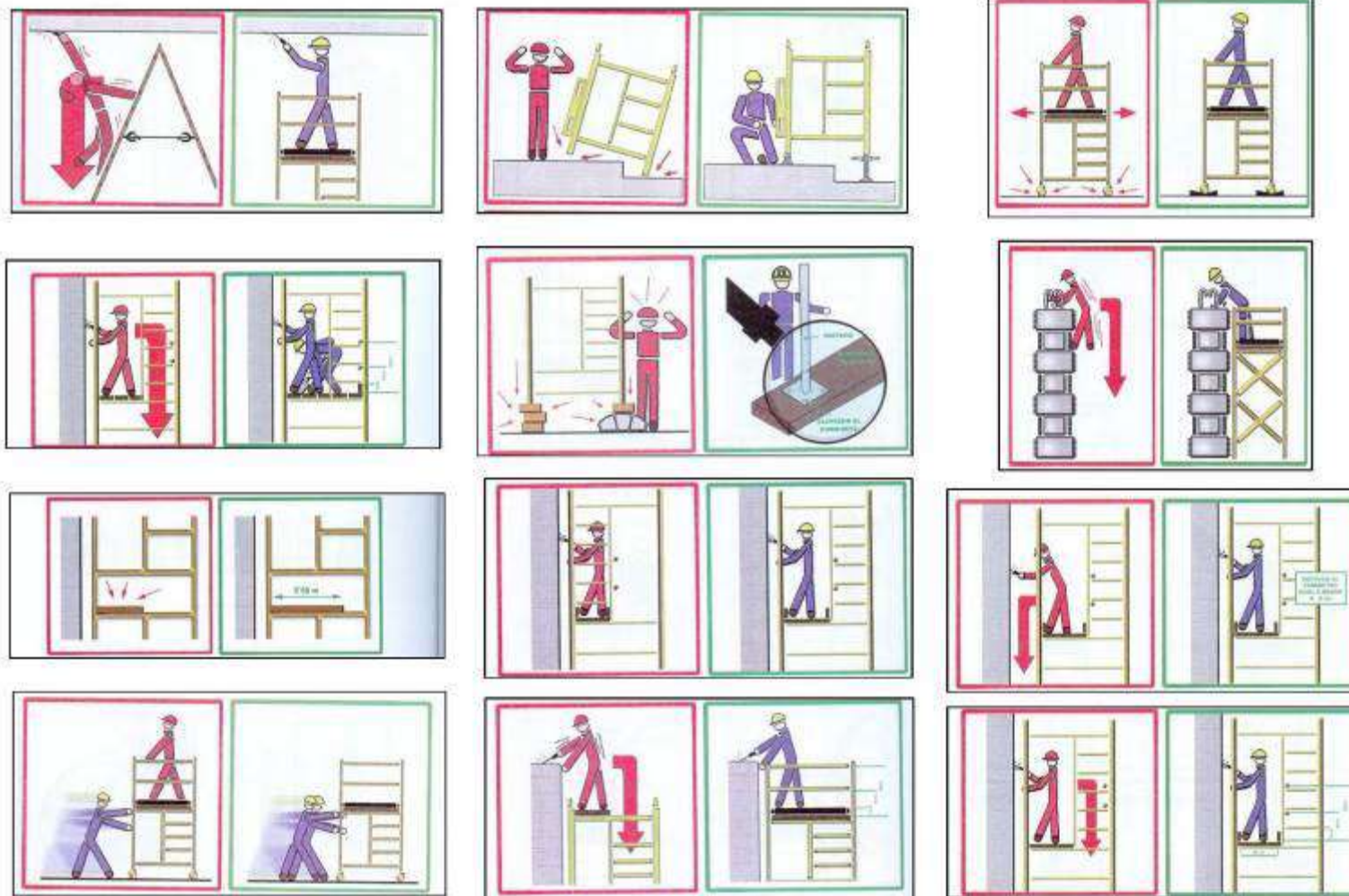
Tipos de amarre



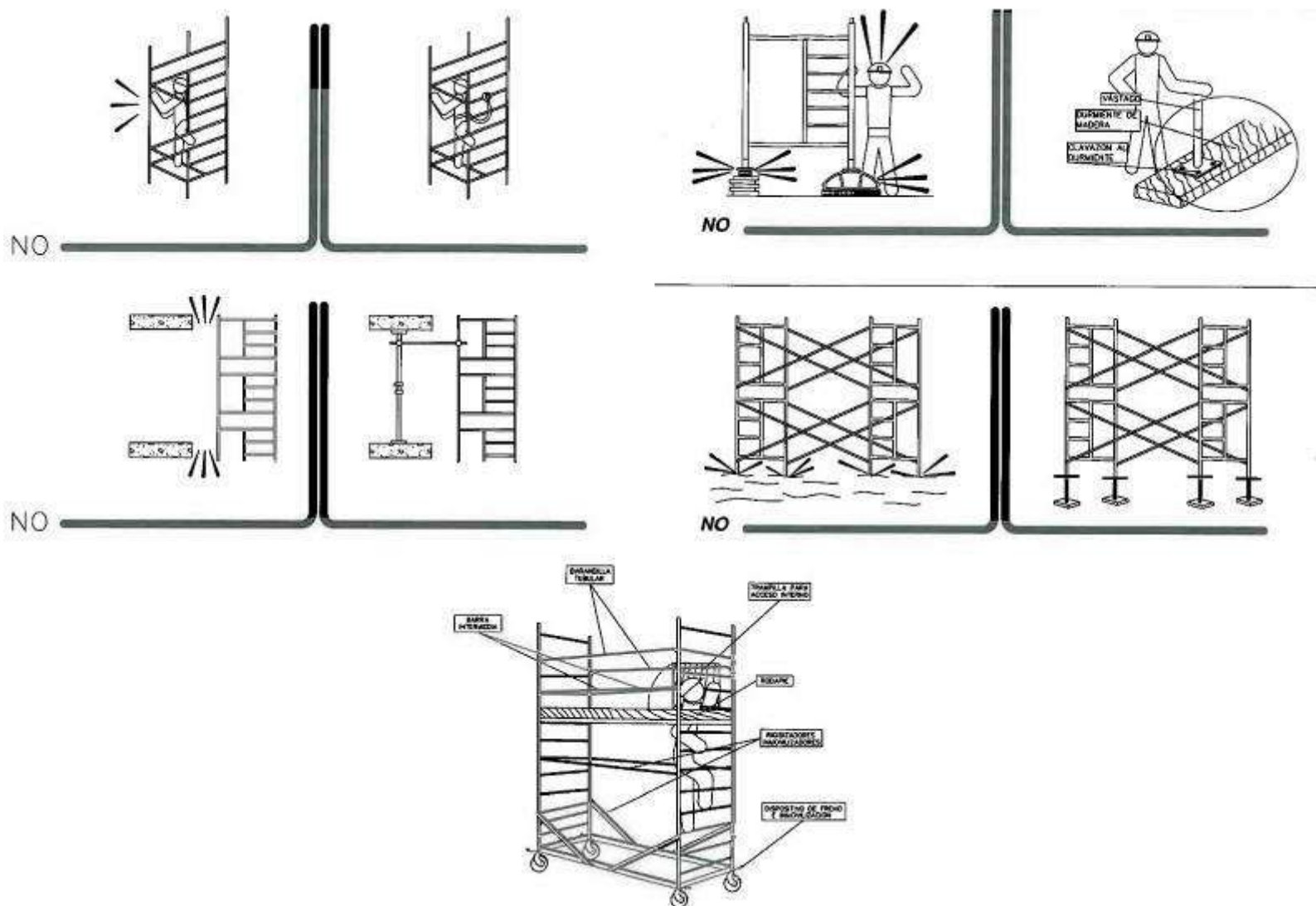


NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS CON ANDAMIOS TUBULARES II

☐ MAL ☐ BIEN

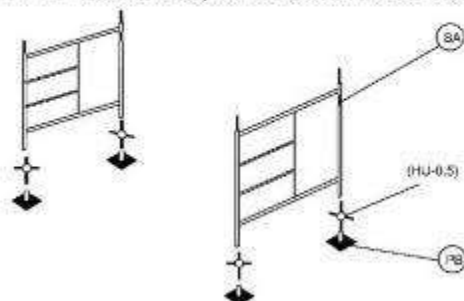


Iñaki Pérez Pérez, ARQUITECTO TECNICO



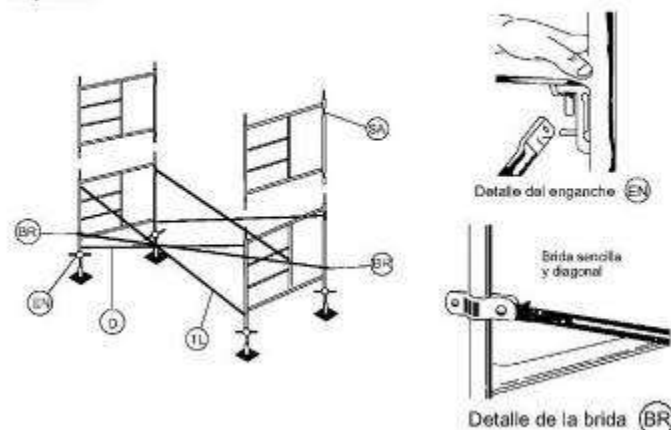
PRIMERA OPERACION

Colocar los husillos de nivelación (HU 0.5) sobre las placas base (PB) introduciendo la espiga de diámetro reducido que llevan aquellos en el alojamiento de la placa base. A continuación se introducirá los suplementos de altura (SA) en los husillos.



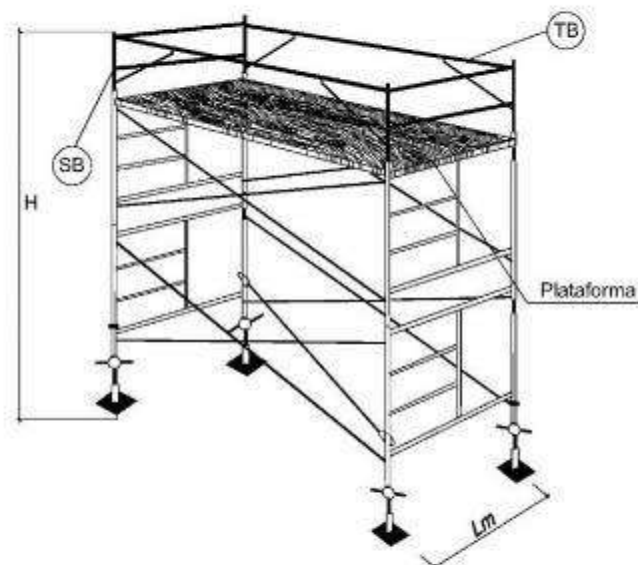
SEGUNDA OPERACION

Arriostrar suplementos de altura (SA) con los travesaños laterales (TL) en ambos lados y colocar la diagonal con bridas sencillas (BR) para cuadrar el andamio. Las diagonales (D) se colocarán un parcada 5 m. De altura alternando su posición en planta.



TERCERA OPERACION

Una vez montados todos los suplementos de altura necesarios arriostrados con los travesaños laterales, montar los suplementos de barandilla (SB) arriostrados con los travesaños de barandilla.



Estabilidad de las torres.

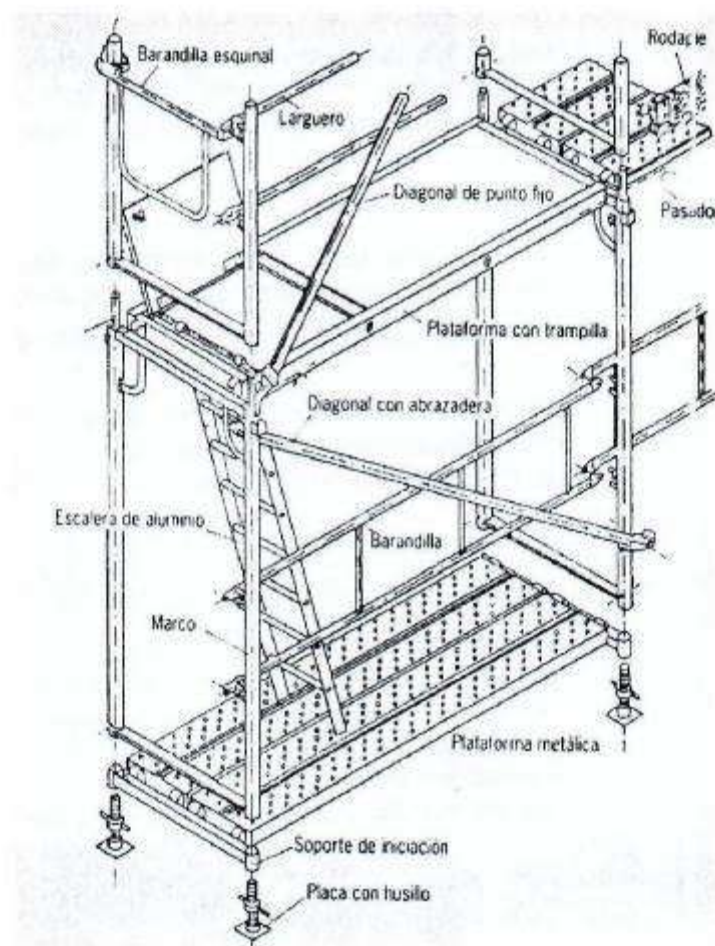
Siempre que las torres fijas no lleven algún punto de amarre, la estabilidad se logrará dándole suficiente base al conjunto de la torre.

En estos casos se establece que la relación máxima que se permite entre la altura y el lado menor de la base debe ser:

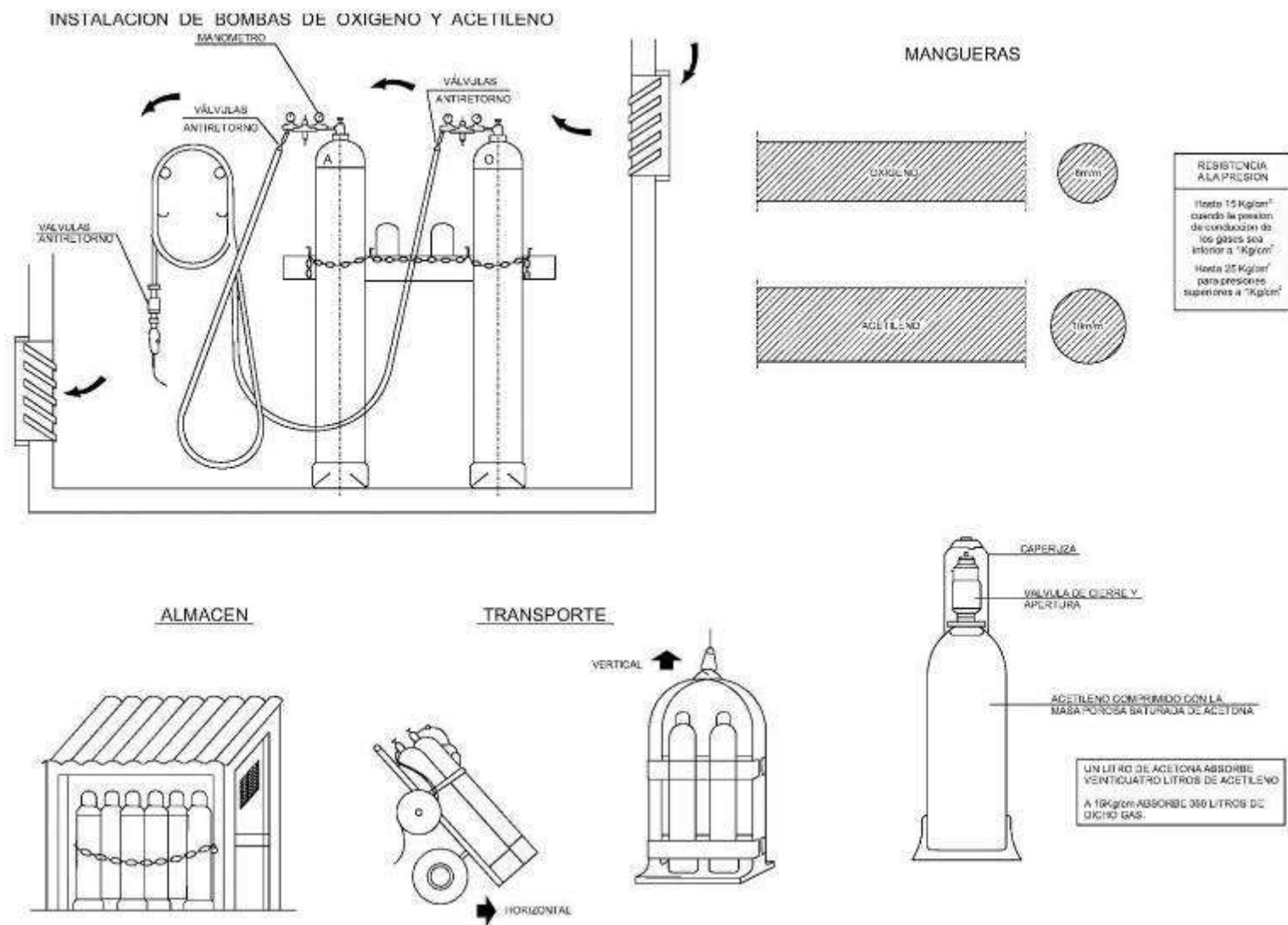
$H/L \text{ menor } \leq 5$

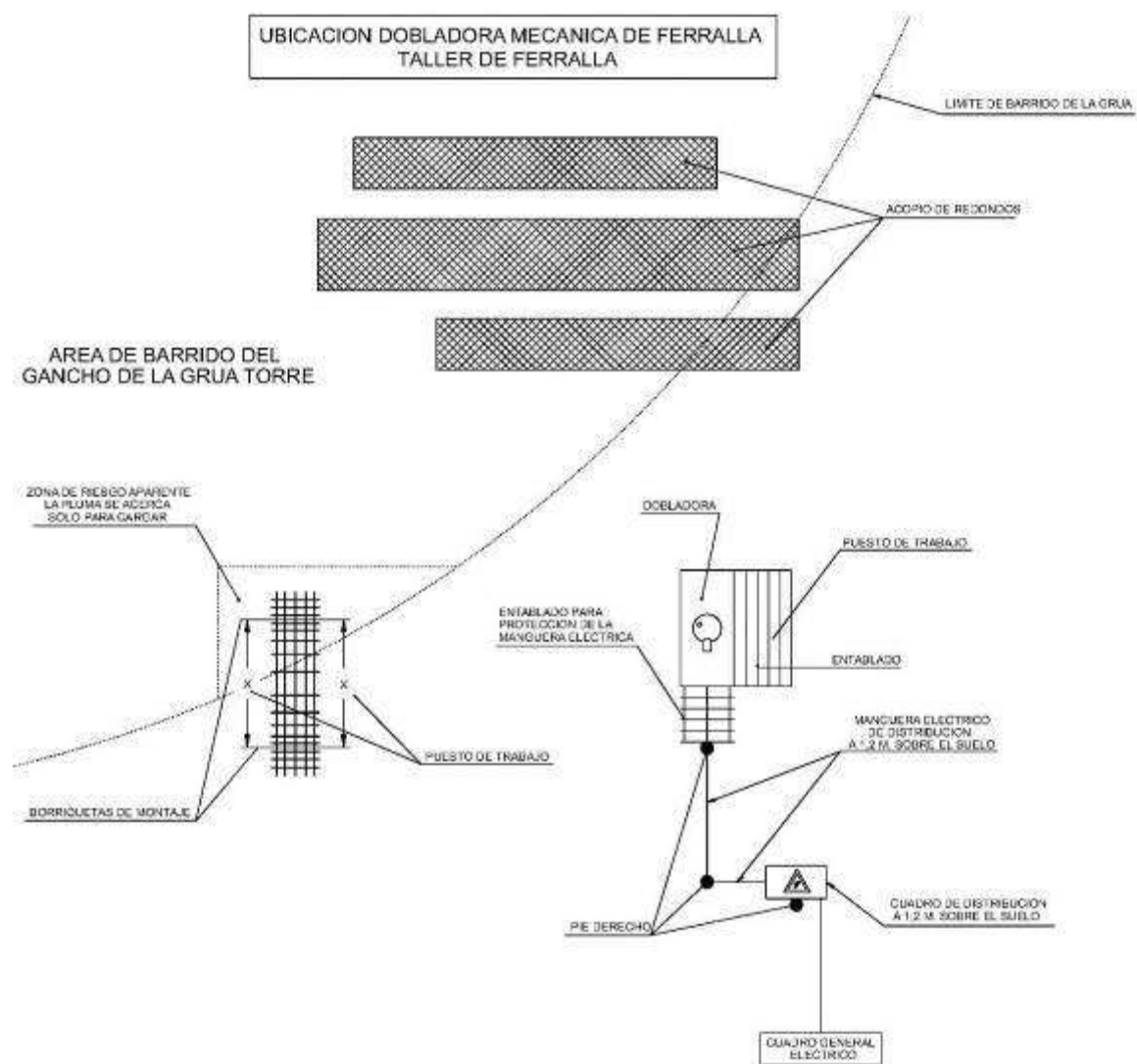
El resultado de esta división en ningún caso puede ser mayor que 5 si queremos guardar los mínimos de seguridad.

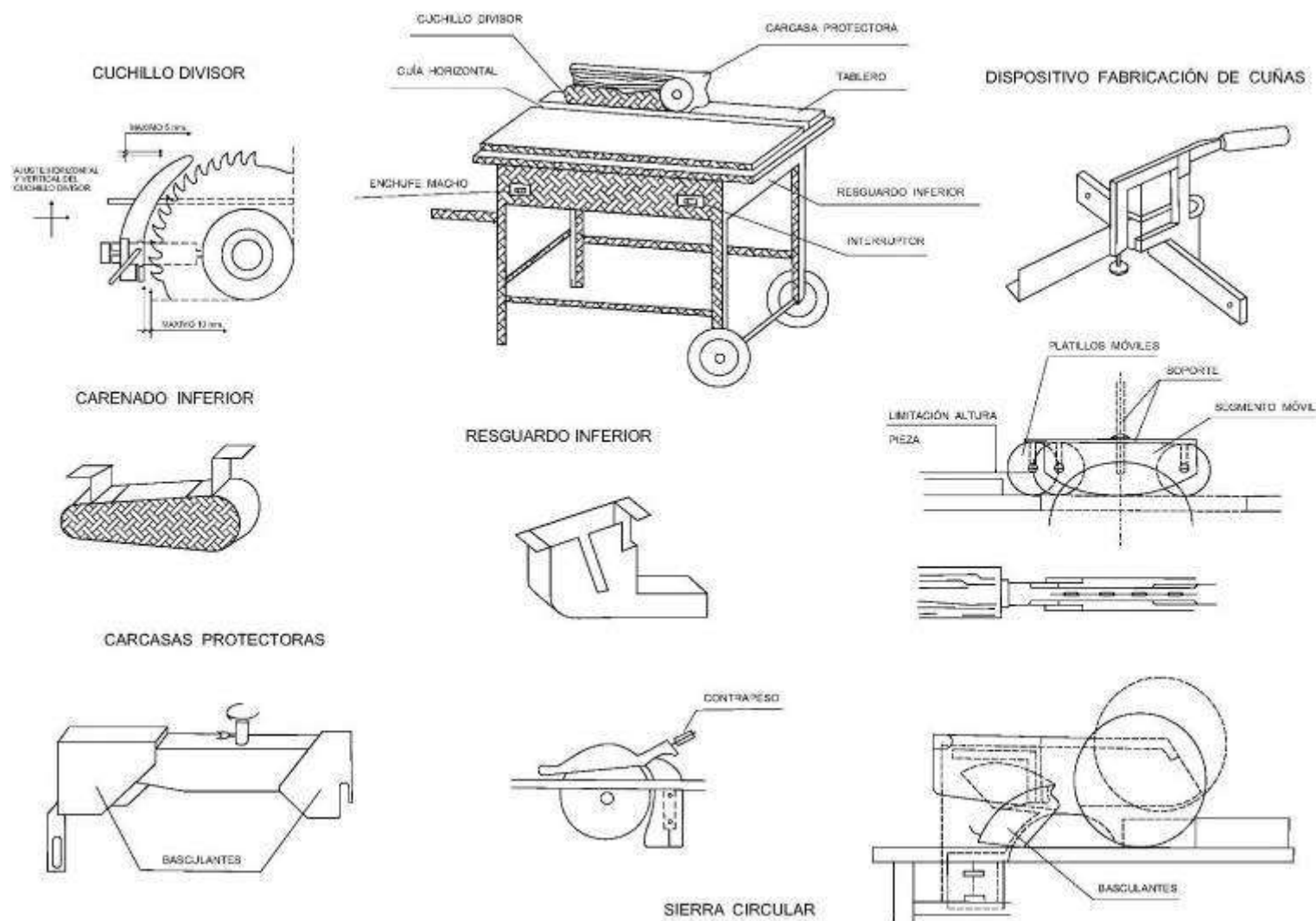
PROTECCIONES COLECTIVAS ANDAMIO TUBULAR

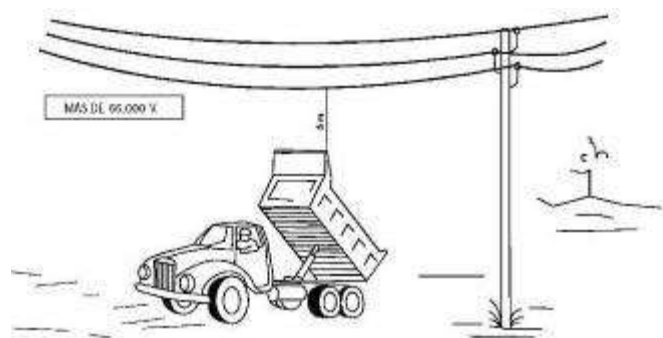


Iñaki Pérez Pérez, ARQUITECTO TECNICO

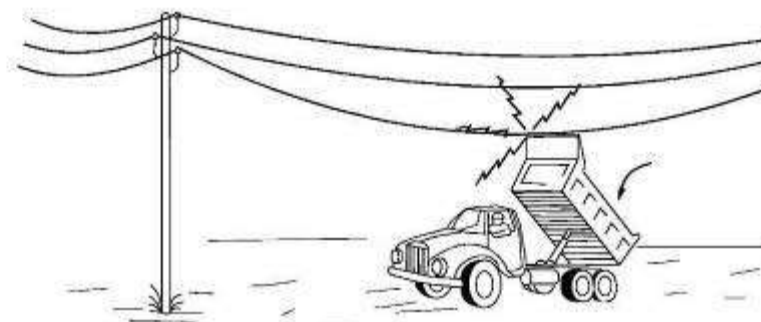




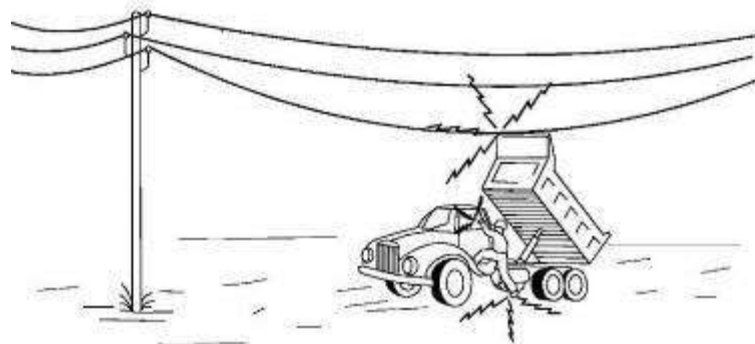




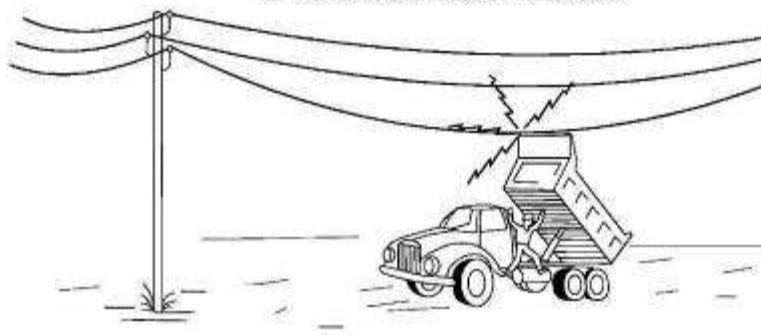
ATENCION AL BASCULANTE



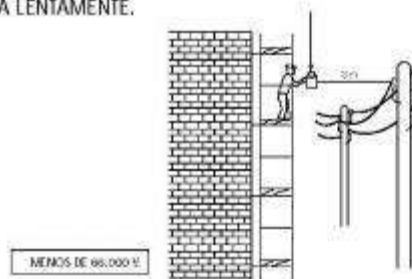
2- SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLA Y ALEJARSE.

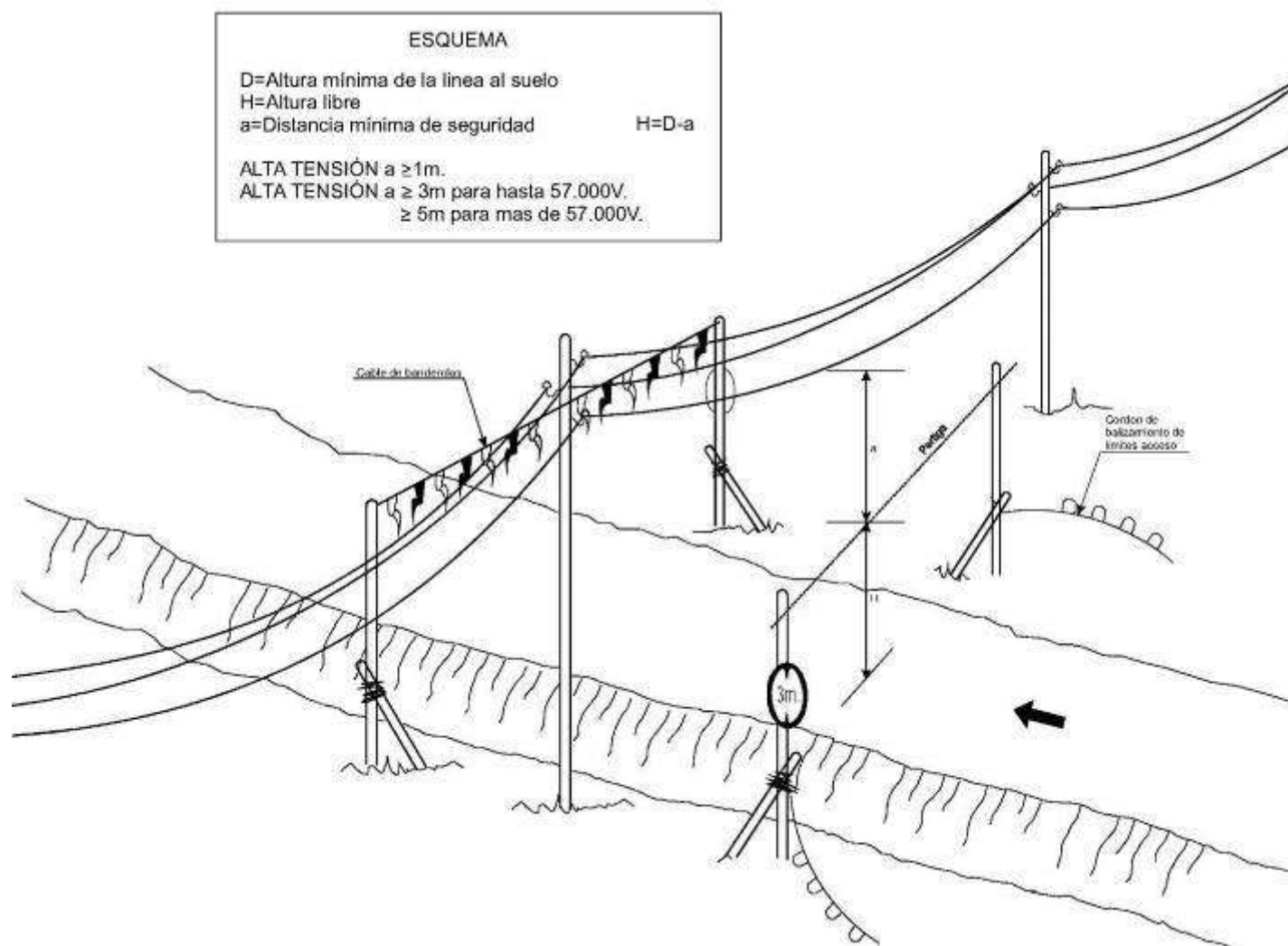


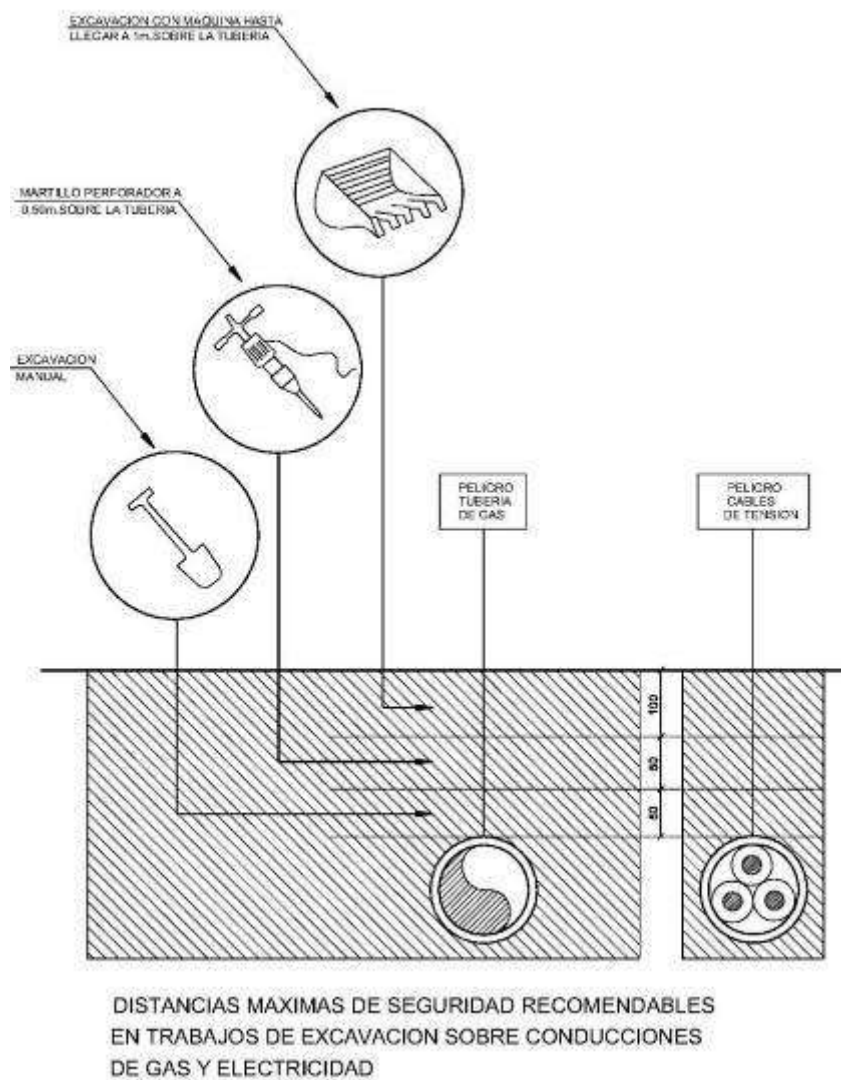
1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.

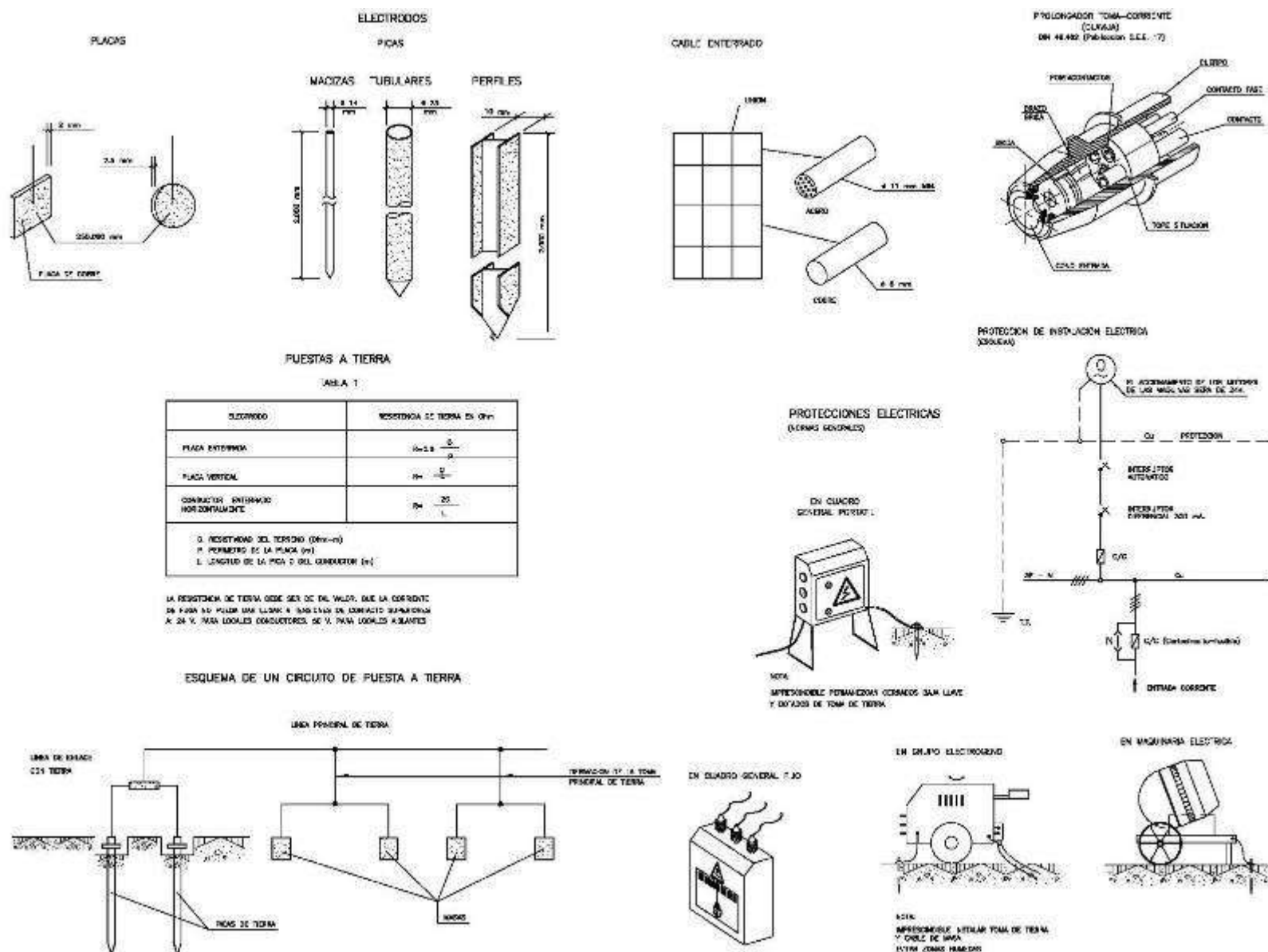


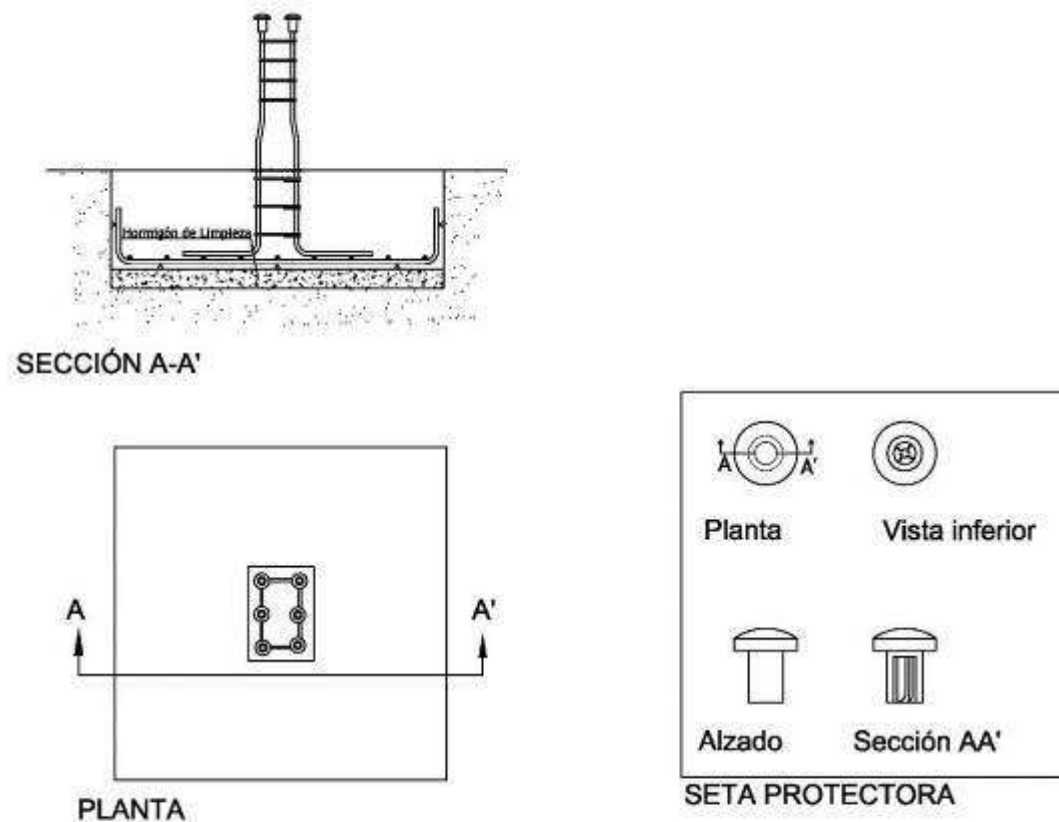
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.



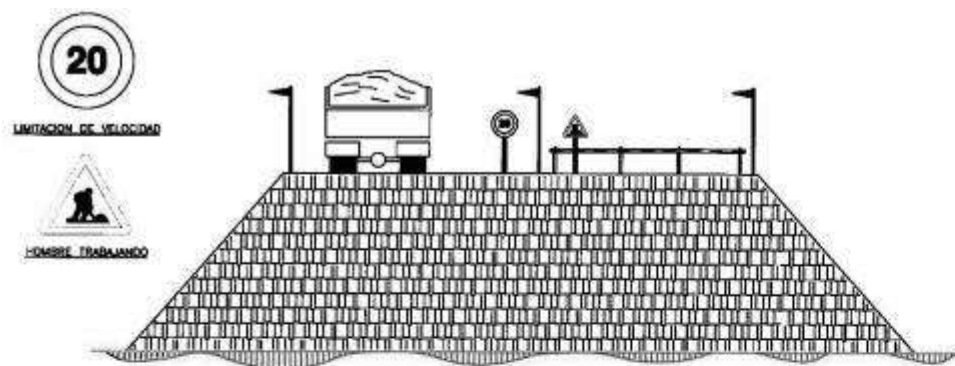




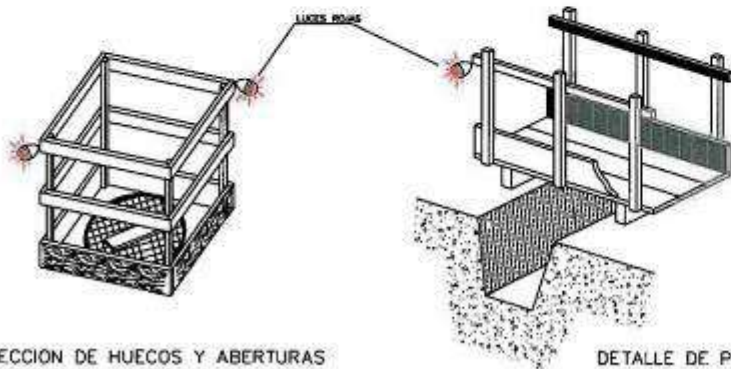




PROTECCIÓN DE ESPERAS DE ZAPATA CON "SETAS" DE PLÁSTICO

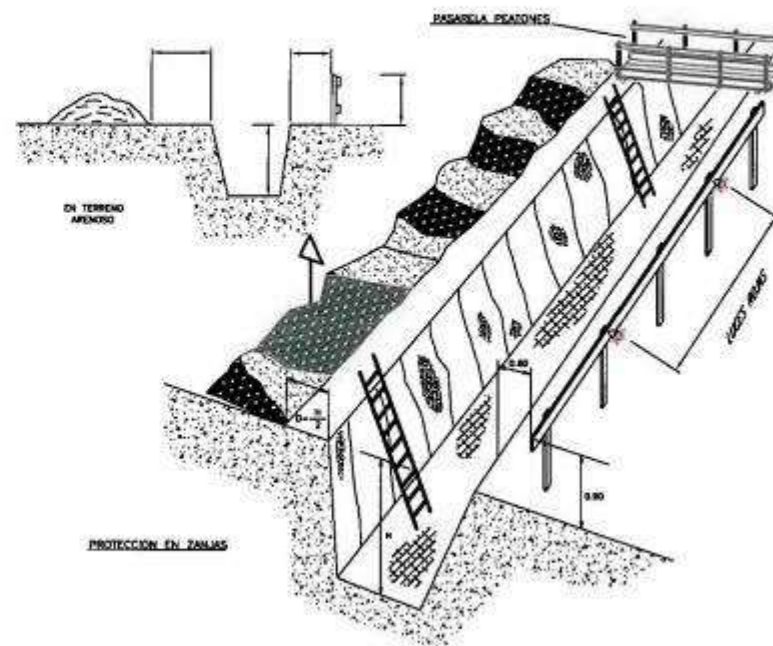


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



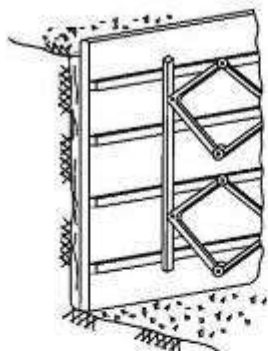
PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

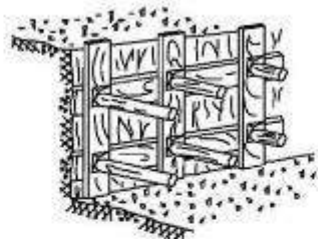


PROTECCIONES EN ZANJAS

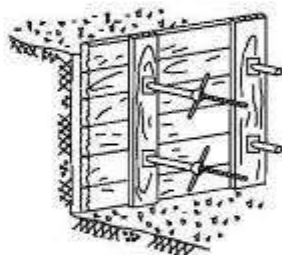
SISTEMAS DE ENTIBACIÓN



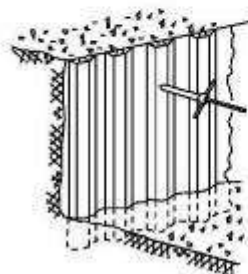
Sistemas prefabricados



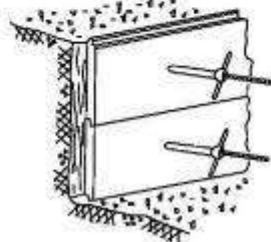
Tablones y rollizos de madera



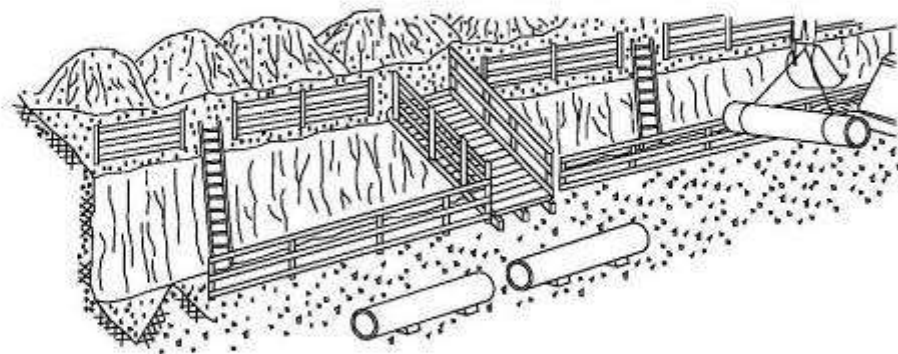
Tablones de madera y puntales



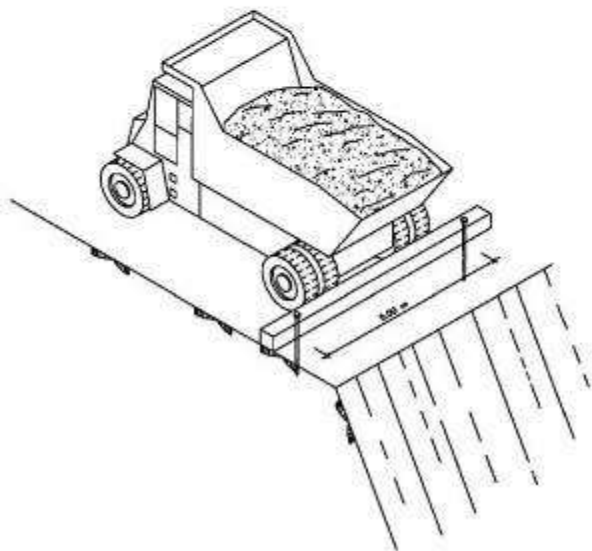
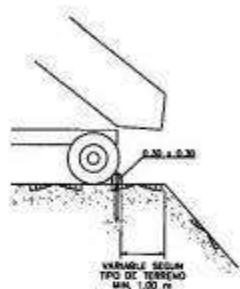
Chapa grecada metálica y puntales



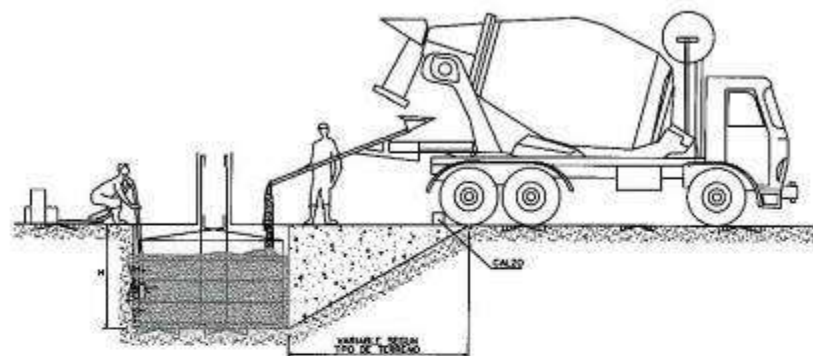
Paneles prefabricados y puntales



TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES



HORMIGONADO POR VERTIDO
 DIRECTO EN ZANJAS O
 CIMENTACIONES



DETALLE DEL CALZO



INSTALACIÓN:

- SE INSTALARÁ PRÓXIMA A LOS LUGARES A PROTEGER.
- SERÁN FÁCILES DE ALCANZAR Y LOCALIZAR, SIN OBSTÁCULOS QUE IMPIDAN ALCANZARLOS Y A UNA ALTURA ADECUADA.
- SU POSICIÓN DEBEN CONVENIENTEMENTE SEÑALARSE MEDIANTE CARTILES DE PISO FLUORESCENTES.

DEBIDOS Y MANTENIMIENTOS:

- SE REALIZARÁ UNA COMPROBACIÓN PERIÓDICA DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES, INCIDIENDO ESPECIALMENTE EN:
 - a) EL GRADO EXTENSIÓN DEL EXTINTOR Y SU EFECTIVIDAD
 - b) ESTADO DE LA MANILERA Y SU MUELILLA
 - c) LA RE MANTENCIÓN DE LOS PRESIONES
 - d) LA PRESIÓN DEL MANÓMETRO O EL PISO DEL MUELILLA DEL GAS
 - e) EL ESTADO DE LA MANGA
- LA VIDA ÚTIL DE UN EXTINTOR ES DE 20 AÑOS A PARTIR DE LA PRIMERA PRUEBA DE PRESIÓN POR TUBERÍA, CON 3 AÑOS DESDE DE PRIMERA LA PRUEBA POR CILINDRO DESECHABLE. EN CASO CONTRARIO EL EXTINTOR NO CUMPLE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

UTILIZACIÓN:

- RETIRAR EL SEGUR, TRAYENDO DE UNA MANERA O SOLAPA.
- ACCIONAR LA VÁLVULA.
- DIRIGIR EL LÍQUIDO EXTINTOR HACIA LA BASE DE LAS LLAMAS MAS PROXIMAS.
- MOVER EL CHORRO EN 20-25°.
- MANTENER SIEMPRE SE VAY APROXIMANDO LAS LLAMAS.
- NOTAR, SI ES POSIBLE, CON EL VIENTO A FAVOR.
- UNA VEZ APROXIMADAS LAS LLAMAS, ROMPER Y DESPRENDER LAS BRASAS VOLANTES Y MOVER CON EL AGENTE EXTINTOR.
- SI EL FUEGO ES DE LÍQUIDOS, NO LANZAR EL CHORRO DIRECTAMENTE SOBRE EL LÍQUIDO QUE QUEDA, SINO DE MANERA SUPERFICIAL PARA EVITAR QUE SE PRODUZCA UN CHOCOS QUE DESPRENDA EL LÍQUIDO AUMENTANDO Y CREANDO EL FUEGO.
- DESPUES DE UN USO, RECARGAR EL EXTINTOR.

NOTA:

JUNTO A CADA FICHA SE DISPONERÁ EN MANTENIMIENTO DE ARENA JUNTO CON UNA PALA PARA EXTINGUIR POSIBLES FUEGOS INICIALES DE FUMIGACIÓN.



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

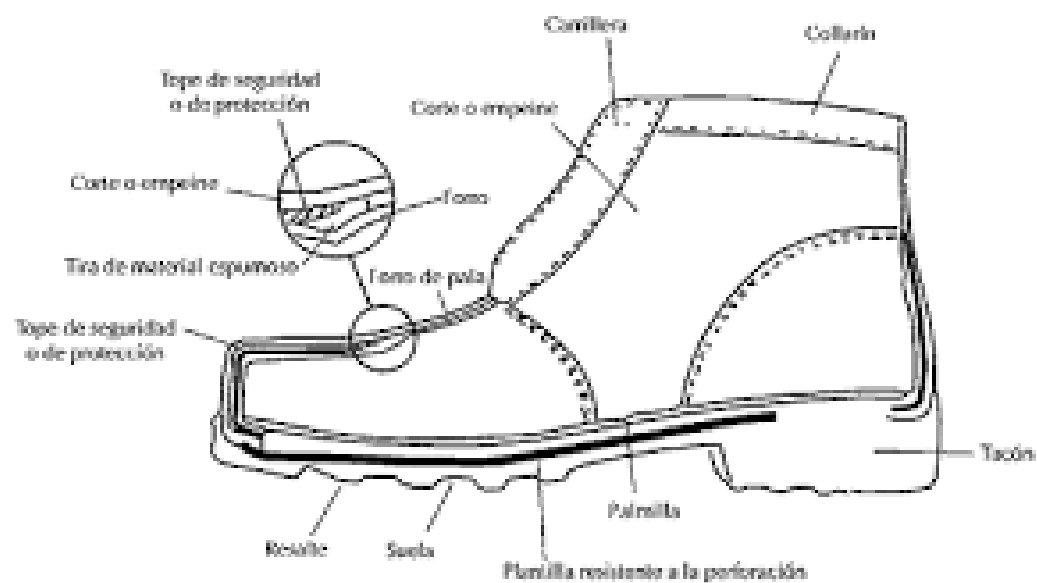
DETALLE CASCO

FICHA TECNICA PARA ELEMENTO DE PROTECCION PERSONAL CASCOS DE SEGURIDAD

DEFINICION: Los cascos de seguridad son dispositivos rígidos, de materiales diversos, diseñados para proteger la cabeza contra impactos y choques derivados de los riesgos anteriores.

 Diagrama de un casco de seguridad amarillo con las siguientes partes etiquetadas: VISERA: El visor frontal del casco. CORAZA: La cúpula principal del casco. BANDA DE SUDOR: La banda interior para absorber el sudor. SISTEMA DE SUSPENSION: El sistema de suspensión interna. CINTA DE SUSPENSION: La cinta de suspensión.	TIPOS DE CASCOS DE SEGURIDAD: De acuerdo a las especificaciones técnicas, se diferencian cuatro clases de cascos: • Clase A: Destinados a uso general para riesgos comunes, dan protección contra la acción de impactos moderados o leves, penetración de agua, fuego, salpicaduras ígneas (sustancias calientes) o químicamente peligrosas. Además ofrecen protección contra riesgos eléctricos limitados (menor a 2.200 V). • Clase B: Dan protección en trabajo con riesgo eléctrico de alta tensión (hasta 20.000 V). Además, son resistentes a la acción de impactos, penetración de agua, del fuego y de salpicaduras ígneas o químicamente peligrosas. • Clase C: Ofrecen protección contra la acción de impactos, penetración de agua y de salpicaduras ígneas o químicamente peligrosas. No protegen contra riesgos eléctricos. • Clase D: Son de resistencia a la acción del fuego. Ofrecen limitada protección contra riesgos eléctricos e impactos. No deben exceder las 15 onzas de peso. NOTA: Para identificar el tipo de casco, busque la etiqueta dentro de la copa. La etiqueta le informará quien lo fabricó, la designación de ANSI y la clase. Utilice siempre la clase de casco protector apropiado para el tipo de trabajo.

DETALLE BOTAS



DETALLE GAFAS DE SEGURIDAD

Lentes de protección o monogafa

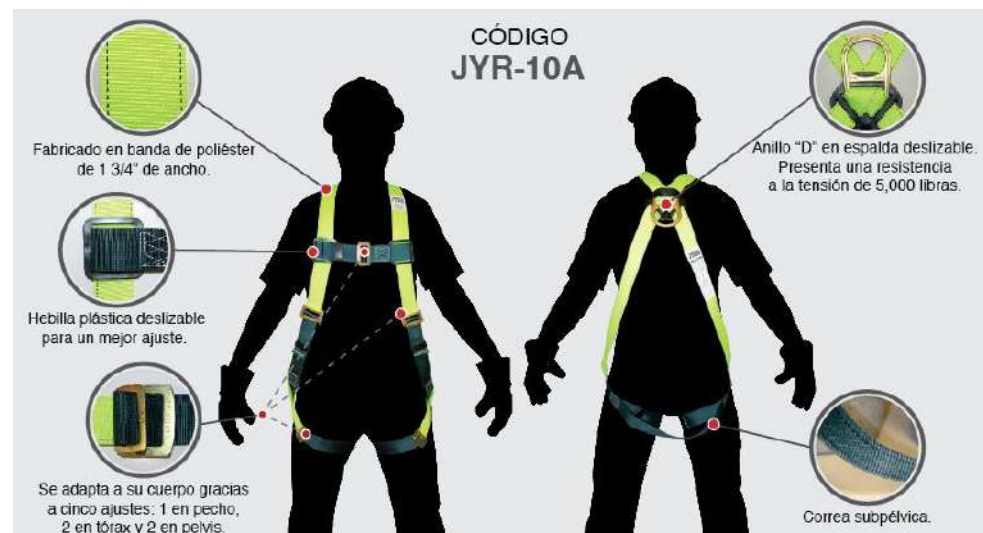
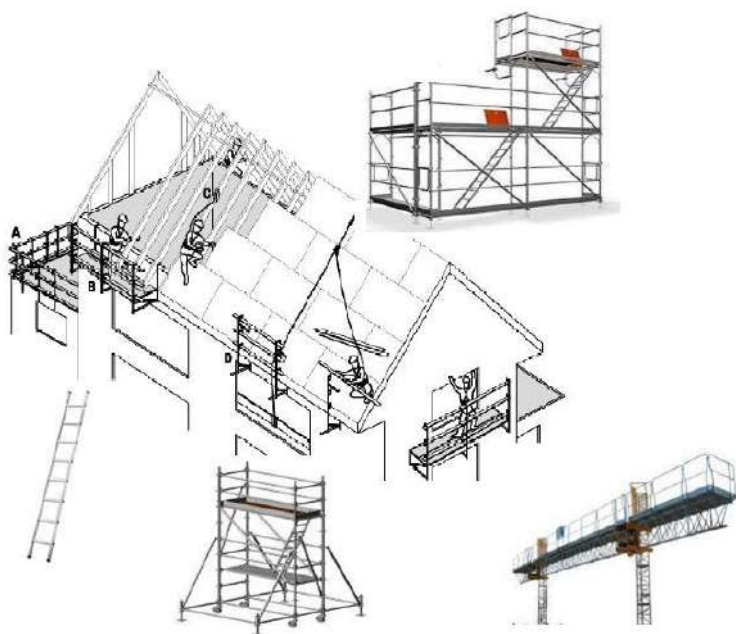
- Es la forma de prevenir traumas o infecciones a nivel ocular con salpicaduras, aerosoles, o micro gotas flotantes en el ambiente.
- Los ojos, por su limitada vascularidad y baja capacidad inmunitaria, son susceptibles de sufrir lesiones microscópicas.



7/13



DETALLE ARNES DE SEGURIDAD



DETALLE ROPA DE ALTA VISIBILIDAD





PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESS Nueva Nave de Pintura (NPI) dentro de la Fábrica de MERCEDES BENZ ESPAÑA en Vitoria., Álava.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
001	PROTECCIONES PERSONALES	32.150,00
002	PROTECCIONES COLECTIVAS	497.925,74
003	INSTALACIONES PROV. DE PERSONAL	50.327,26
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		580.403,00
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		580.403,00

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS TRES euros.

Vitoria a febrero 2024



Fdo: IÑAKI PEREZ PEREZ
Arquitecto Técnico

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS Nueva Nave de Pintura (NPI) dentro de la Fábrica de MERCEDES BENZ ESPAÑA en Vitoria., Álava.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 001 PROTECCIONES PERSONALES									
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	80				80,00			
							80,00	12,00	960,00
01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	50				50,00			
							50,00	25,00	1.250,00
01.03	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	50				50,00			
							50,00	35,00	1.750,00
01.04	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS								
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	80				80,00			
							80,00	5,00	400,00
01.05	ud ARNÉS AM. DORSAL Y TORSAL D.R.+CINT.								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados 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.								
	NPI	20				20,00			
							20,00	65,00	1.300,00
01.06	ud ROLLO 20 m. NYLON 14 mm+MOSQUETÓN								
	Rollo de cuerda de nylon de 14 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	4	30,00			120,00			
							120,00	2,00	240,00
01.07	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN								
	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	NPI	20				20,00			
							20,00	45,00	900,00
01.08	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD								
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.								
	NPI	10	25,00			250,00			
							250,00	2,00	500,00
01.09	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.								
	NPI	10				10,00			
							10,00	45,50	455,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS Nueva Nave de Pintura (NPI) dentro de la Fábrica de **MERCEDES BENZ ESPAÑA** en **Vitoria**., Álava.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. NPI	10				10,00			
							10,00	12,00	120,00
01.11	ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO Traje de agua color verde tipo ingeniero, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. NPI	10				10,00			
							10,00	15,00	150,00
01.12	ud EQUIPO PARA CONSTRUCCIONES METALICA Equipo completo para construcciones metálicas compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un anticaídas 10 m. de cable, un distanciador, incluso bolsa portaequipos. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. NPI	30				30,00			
							30,00	450,00	13.500,00
01.13	ud EQUIPO PARA ENTABLADOS DE ENCOFRADO Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura durante la fase de entablado de forjados formado por seis perchas de acero, seis eslingas, 2 arneses y seis tubos cónicos perdidos de alojamiento. Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36-EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92. NPI	85				85,00			
							85,00	125,00	10.625,00
TOTAL CAPÍTULO 001 PROTECCIONES PERSONALES									32.150,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS Nueva Nave de Pintura (NPI) dentro de la Fábrica de MERCEDES BENZ ESPAÑA en Vitoria., Álava.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 002 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01	m VALLA ENREJADOS GALVANIZADOS								
	Cercado de valla realizada con paneles prefabricados o similar de 3.00x2,00 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 portón, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
	Perimetro de valla Nave npi	1	1.100,00				1.100,00		
	Casetas	1	100,00				100,00		
							1.200,00	15,00	18.000,00
02.02	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES								
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
	NPI	2	45,00				90,00		
							90,00	12,00	1.080,00
02.03	ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m.								
	Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	NPI	2					2,00		
							2,00	250,00	500,00
02.04	ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m.								
	Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 4,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	NPI	2					2,00		
							2,00	600,00	1.200,00
02.05	m. BARANDILLA METÁLICA GALVANIZADA API-4								
	Barandilla metálica galvanizada, con pasamanos de diámetro 50x1,5 mm con barrera intermedia y rodapie., fijaciones, ancladas al forjado y losas de escaleras existentes y barrera de seguridad doble onda galvanizada de 3 mm., con una altura de 1,20 m., terminado.								
	Cubierta	2	370,00				740,00		
		2	70,00				140,00		
	Huecos cubierta	6	70,00				420,00		
		6	25,00				150,00		
	Forjado +10	2	370,00				740,00		
		2	70,00				140,00		
	hueco	1	260,00				260,00		
	varios	1	60,00				60,00		
							2.650,00	19,50	51.675,00
02.06	m. RED VERTICAL DE SEGURIDAD								
	M1. Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, anudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7.50x2.00 m. en tubo de 80x40x1.5mm. colocados cada 4.50m, soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos incluso colocación y desmontaje en primera puesta. RD 486/1997, de 14 de abril (BOE 23/4/1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.								
	NPI	1	550,00				550,00		
							550,00	10,00	5.500,00
02.07	m2 RED DE PROTECCION HORIZONTAL								
	M2. Red de protección horizontal en diferentes zonas, interior, de malla poliamida homologada, y mordazas de anclaje a forjado.								
	Cubierta	1	370,00	70,00			25.900,00		
	Planta +10	1	370,00	70,00			25.900,00		
							51.800,00	7,20	372.960,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**ESS Nueva Nave de Pintura (NPI)** dentro de la Fábrica de **MERCEDES BENZ ESPAÑA** en **Vitoria**., Álava.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos). NPI	40				40,00			
							40,00	55,00	2.200,00
02.09	ud TAPA PROVISIONAL POZO 70x70 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos). NPI	60				60,00			
							60,00	50,00	3.000,00
02.10	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos). NPI	50				50,00			
							50,00	45,00	2.250,00
02.11	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97. NPI	1	150,00			150,00			
							150,00	45,56	6.834,00
02.12	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. NPI	14	250,00			3.500,00			
							3.500,00	1,50	5.250,00
02.13	m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97. NPI	42				42,00			
							42,00	11,50	483,00
02.14	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/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. NPI	42				42,00			
							42,00	16,98	713,16
02.15	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. NPI	42				42,00			
							42,00	21,14	887,88
02.16	ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octagonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. NPI	20				20,00			
							20,00	23,26	465,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**ESS Nueva Nave de Pintura (NPI)** dentro de la Fábrica de **MERCEDES BENZ ESPAÑA** en **Vitoria**., Álava.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.17	ud SEÑAL TRÁFICO BOLSA PLÁSTICO Señal de tráfico pintada sobre bolsa de plástico (amortizable en un uso) montada sobre bastidor metálico (amortizable en tres usos) i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. NPI	30				30,00			
							30,00	8,01	240,30
02.18	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97. NPI	12				12,00			
							12,00	13,20	158,40
02.19	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97. NPI	20				20,00			
							20,00	30,19	603,80
02.20	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. NPI	20				20,00			
							20,00	20,00	400,00
02.21	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=70 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 70 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. NPI	100				100,00			
							100,00	15,65	1.565,00
02.22	m2 MALLAZO RESISTENTE M2. Mallazo resistente en protección de huecos, incluida colocación y desmontaje. Medida la superficie protegida. NPI	1	100,00			100,00			
							100,00	10,00	1.000,00
02.23	ML CABLE FIADOR ML. Cable fiador para posterior enganche de cinturón de seguridad, incluso parte proporcional de anclajes en elemento resistentes y piezas de atirantado. Medida la longitud instalada. NPI	14	30,00			420,00			
							420,00	28,00	11.760,00
02.24	PA COLOCACION ANCLAJES PA. Colocación de anclajes a elementos solidos para sujeción de cinturón de seguridad. NPI	120				120,00			
							120,00	45,00	5.400,00
02.25	ML CORDON DE BALIZAMIENTO ML. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. Medida la longitud instalada. NPI	16	25,00			400,00			
							400,00	9,50	3.800,00
TOTAL CAPÍTULO 002 PROTECCIONES COLECTIVAS									497.925,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS Nueva Nave de Pintura (NPI) dentro de la Fábrica de MERCEDES BENZ ESPAÑA en Vitoria., Álava.

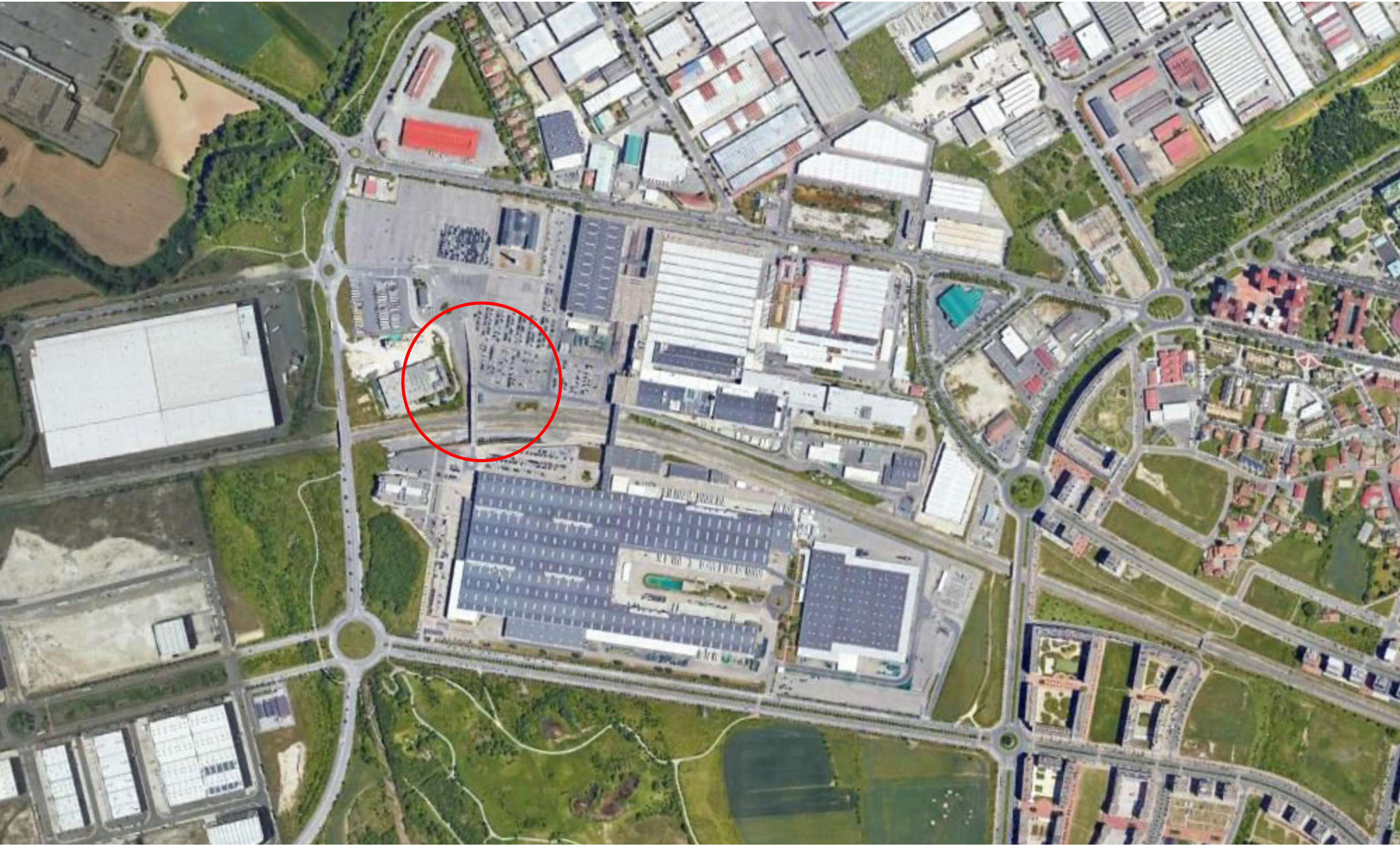
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 003 INSTALACIONES PROV. DE PERSONAL									
03.01	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 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. NMB	1					1,00		
							1,00	5.324,81	5.324,81
03.02	ud ACOMETIDA PROVIS. 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 de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. NMB	1					1,00		
							1,00	3.502,45	3.502,45
03.03	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada. NMB	1	100,00				100,00		
							100,00	55,00	5.500,00
03.04	ud MÓDULO AIS.T.DE 6,00x2,30 m. Módulo aislado de 6,00 x 2,30 m., con fachadas y cubiertas de paneles Sandwich de 35 mm. de espesor, formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado a las dos caras e inyección de poliuretano expandido de aislamiento K = 0,57, con puerta de acceso en perfiles de acero, panel sandwich y cerradura. Suelo totalmente aislado mediante perfiles de soporte, chapa de acero, manta IBER, tablero fenólico antihumedad y terminación en PVC. Conjunto eléctrico compuesto por un interruptor, dos luminarias, dos tomas de corriente y un tablero de distribución y alimentación, dos ventanas correderas de aluminio de 1.000 x 900 mm., con sus correspondientes rejillas de seguridad. Montado y colocado. NPI	24	3,00				72,00		
	oficina	24	3,00				72,00		
	comedor	24	3,00				72,00		
	vestuarios	24	3,00				72,00		
							216,00	125,00	27.000,00
03.05	Ud MODULO CASETA ASEO 3,70x2,30x2,28 m. Modulo de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,70x2,30x2,28 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con rejilla y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas tur-cas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38-43. NPI	24	3,00				72,00		
							72,00	125,00	9.000,00
TOTAL CAPÍTULO 003 INSTALACIONES PROV. DE PERSONAL.....									50.327,26
TOTAL.....									580.403,00



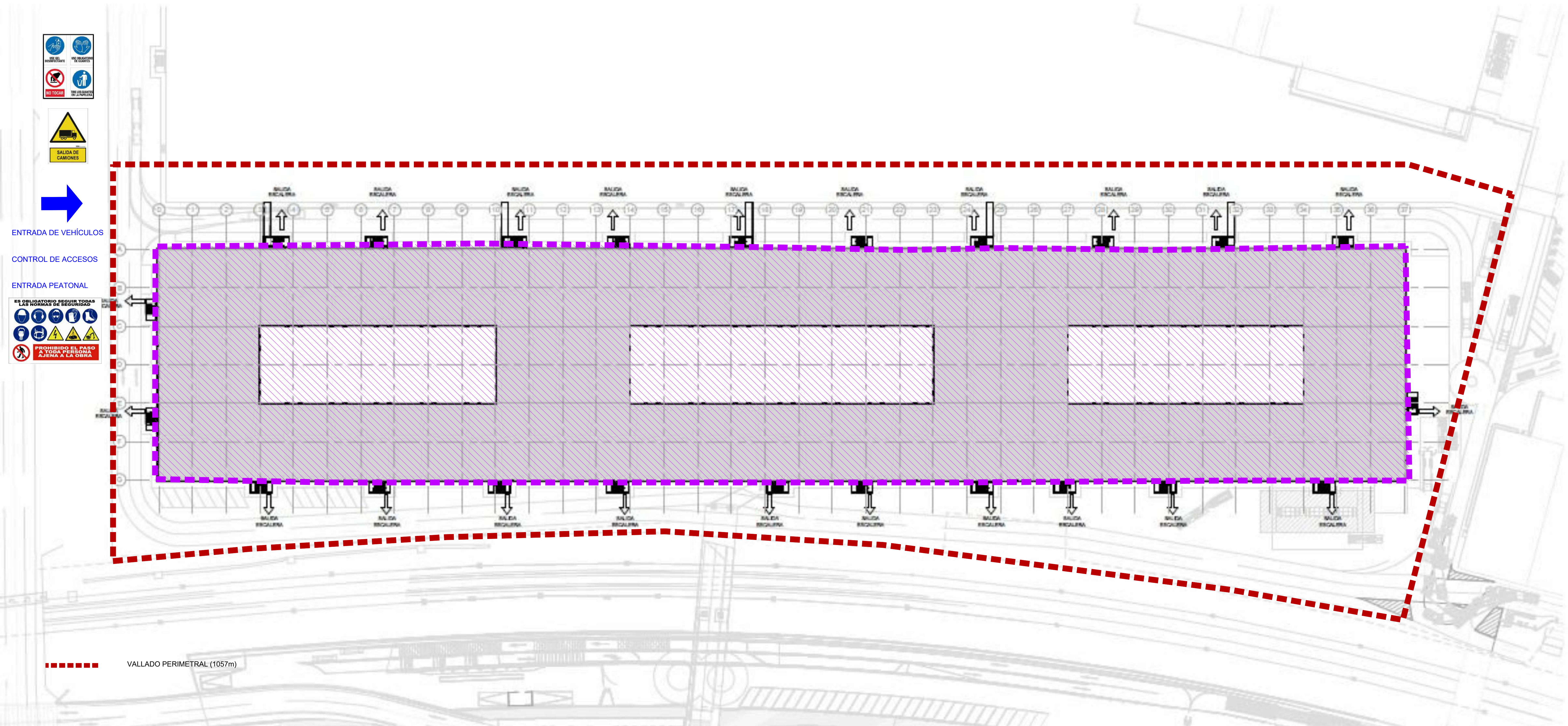
PLANOS DE SEGURIDAD

IÑAKI PEREZ PEREZ, Arquitecto Técnico

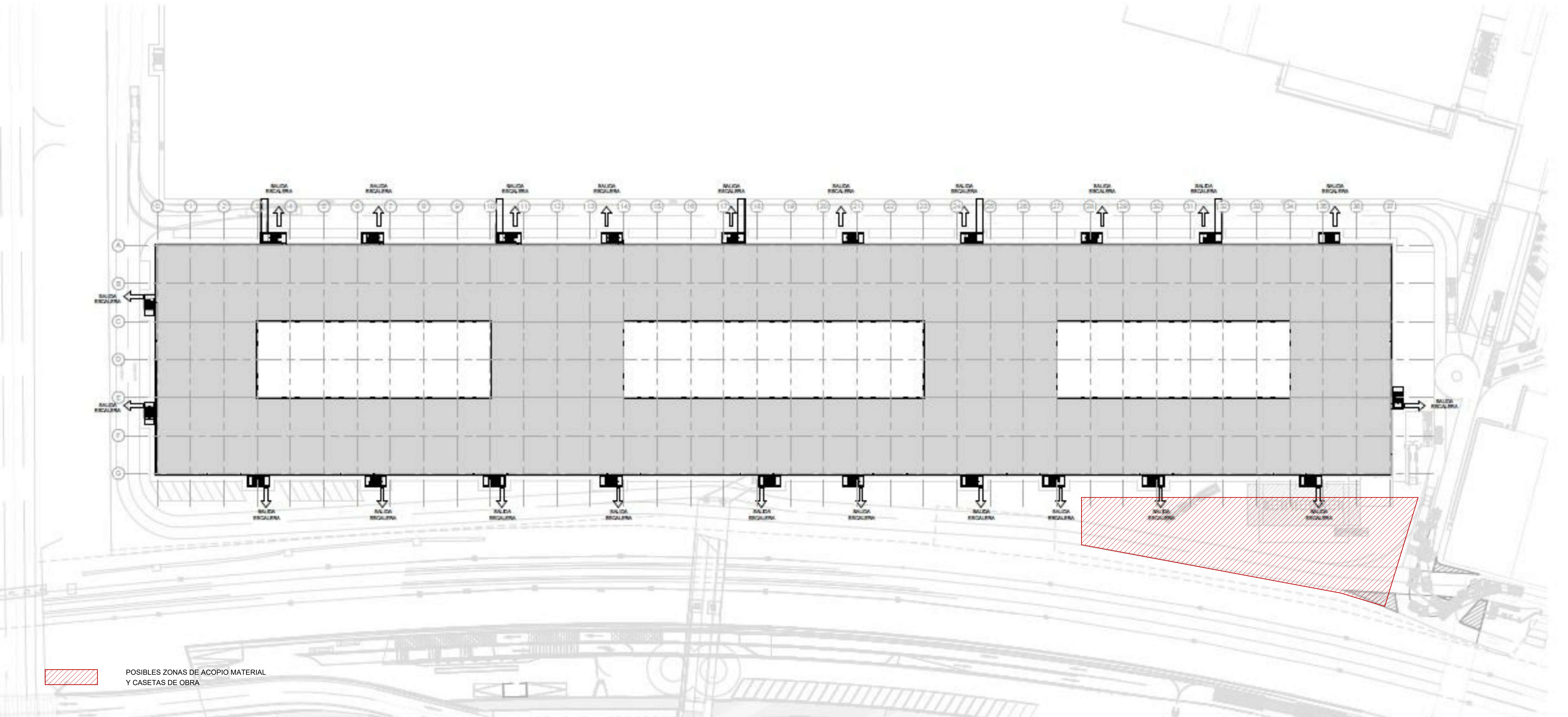
Sede Central: Parque Empresarial LA MUGA Nº 9 Pl. 2º Oficina 9, 31160, ORCOYEN, NAVARRA, www.naserges.com. Tfno: 948-343622



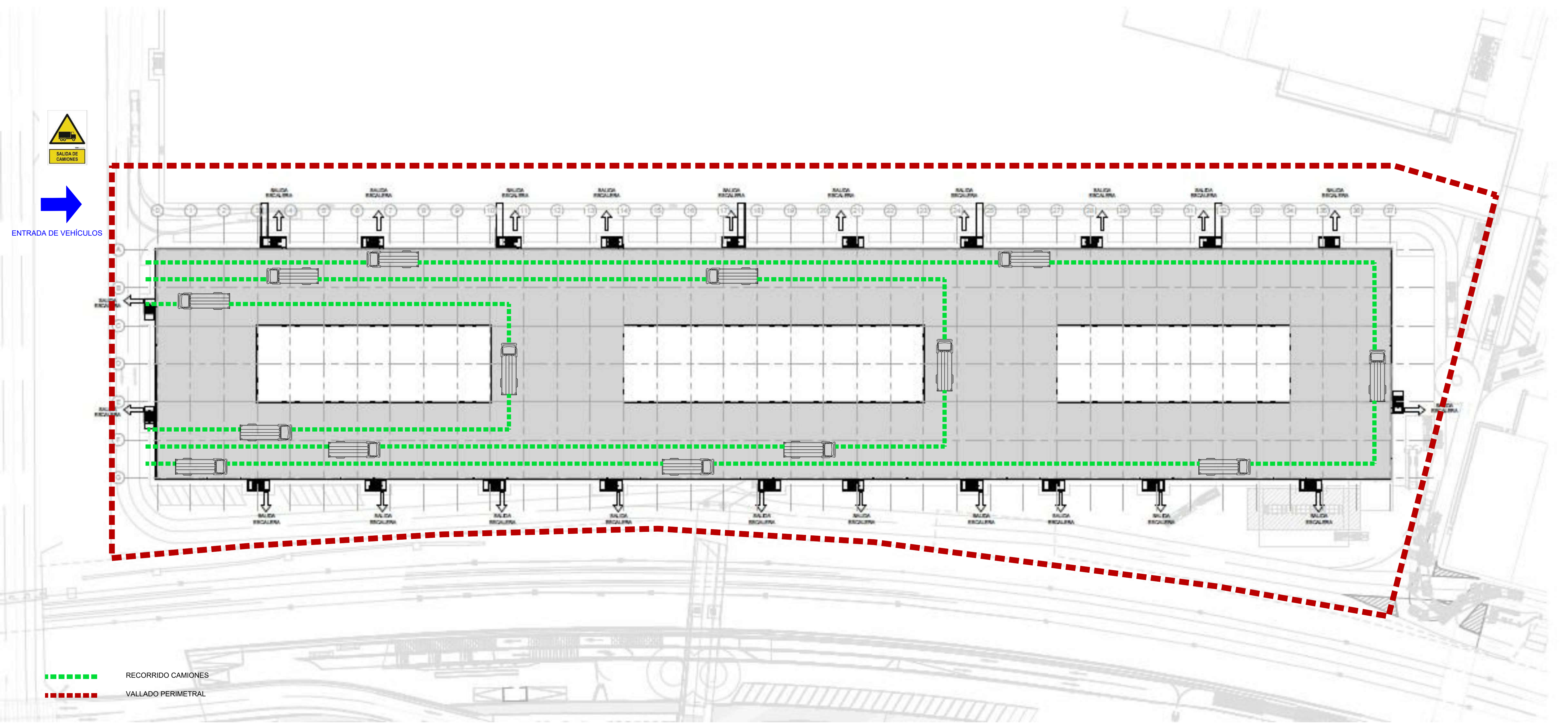
Estudio de Seguridad y Salud			ESS 01
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PLANO DE SITUACION	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		naserges NAVARRA SERVICIOS y GESTIÓN
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S A (MBE)	FIRMA: 		

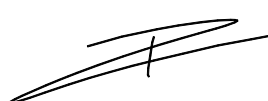


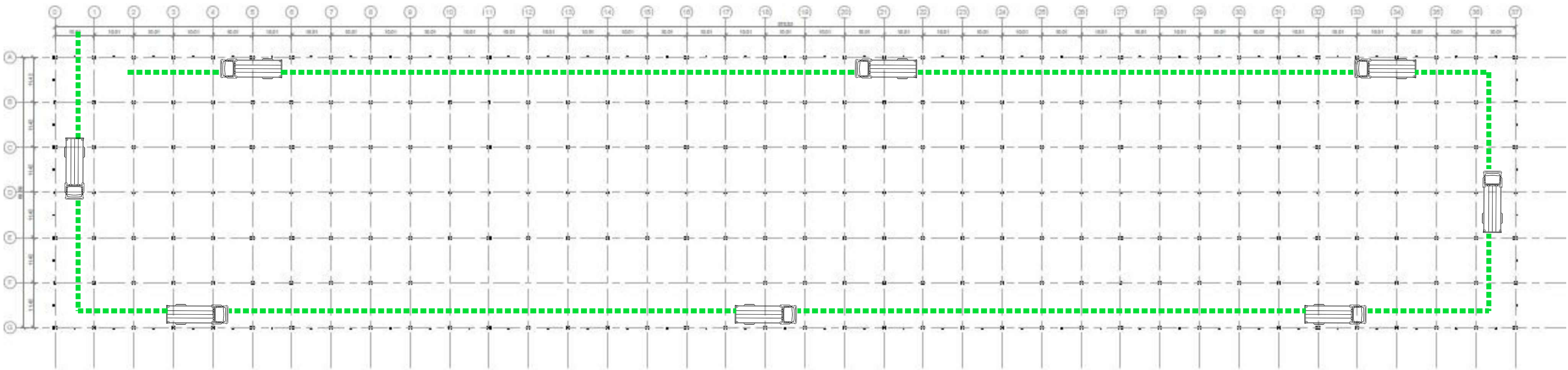
Estudio de Seguridad y Salud			ESS 02
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: VALLADO DE OBRA	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		



Estudio de Seguridad y Salud			ESS 03
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: POSIBLES ZONAS DE CASETAS Y ACOPIOS	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		

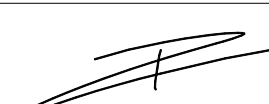


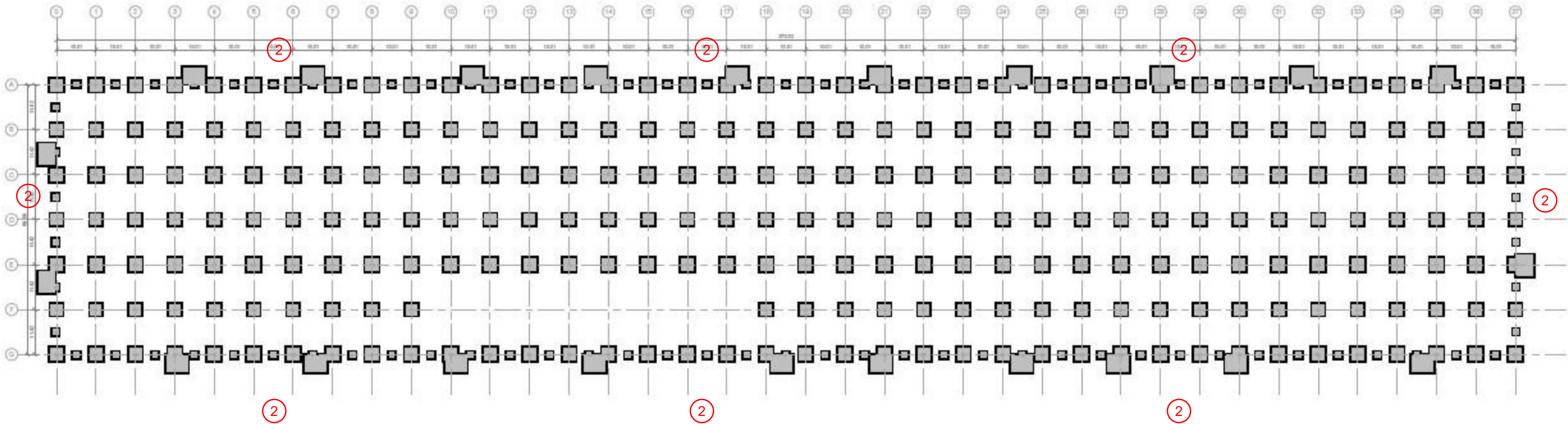
Estudio de Seguridad y Salud			ESS 04
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: MOVIMIENTO DE TIERRAS	Febrero 2024
	SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
	FIRMA: 		



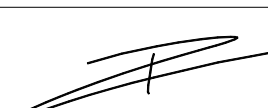
RECORRIDO CAMIONES

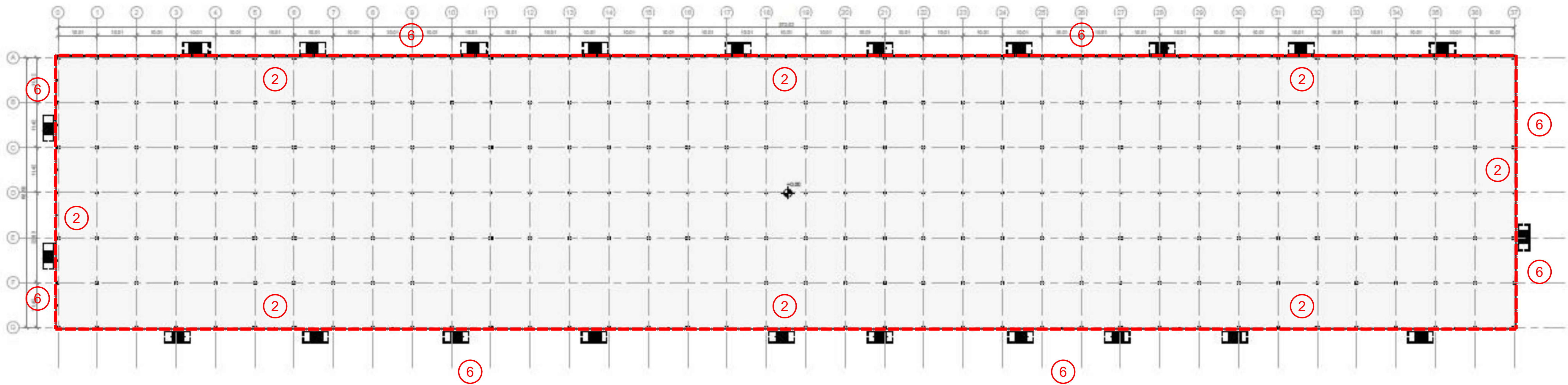
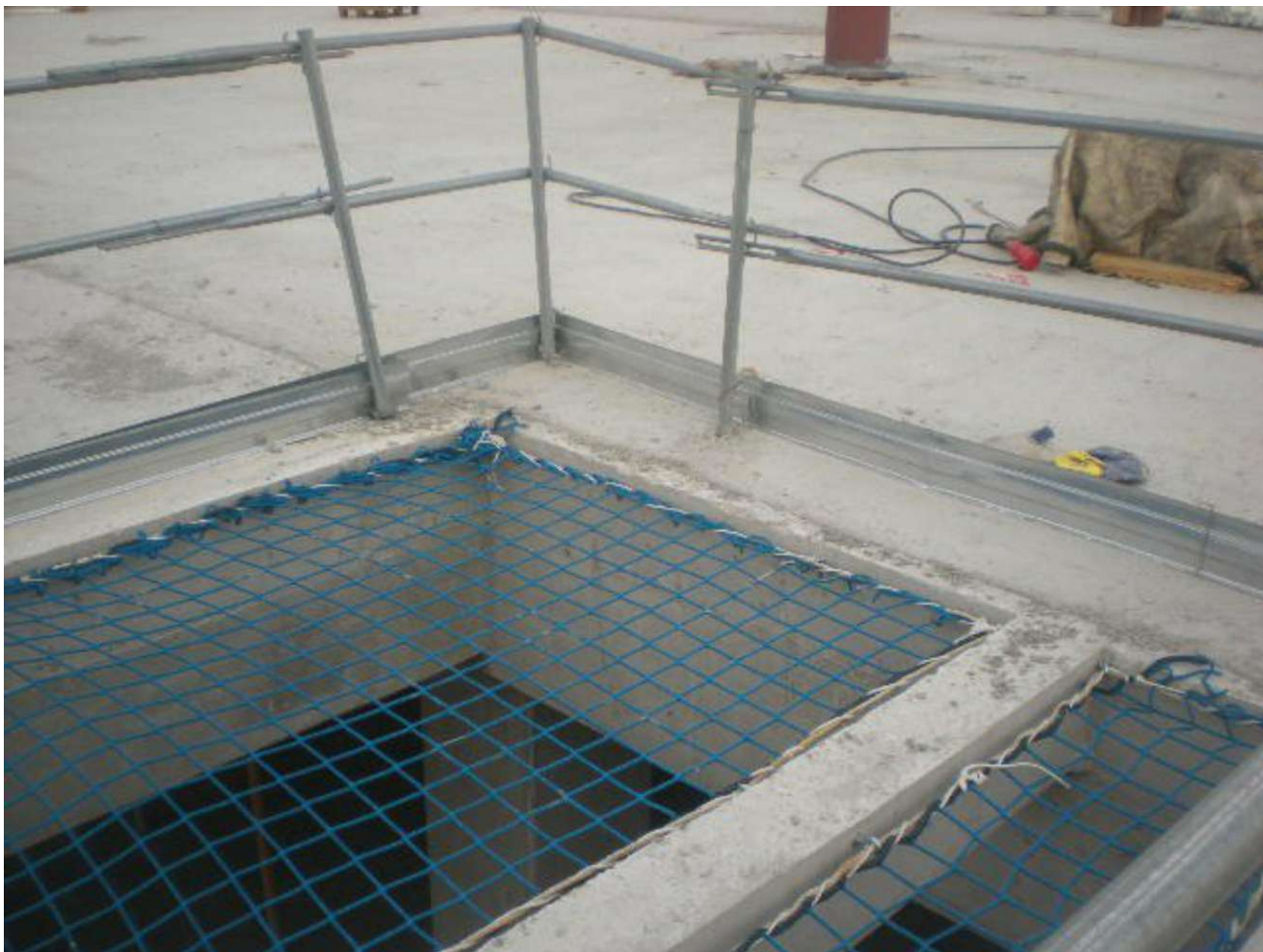


Estudio de Seguridad y Salud			ESS 05	
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)		ESCALA: S/E	PLANO: CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS ESTRUCTURA PREFABRICADA Y METÁLICA	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA		ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		naserges NAVARRA SERVICIOS y GESTIÓN 
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)		FIRMA: 		



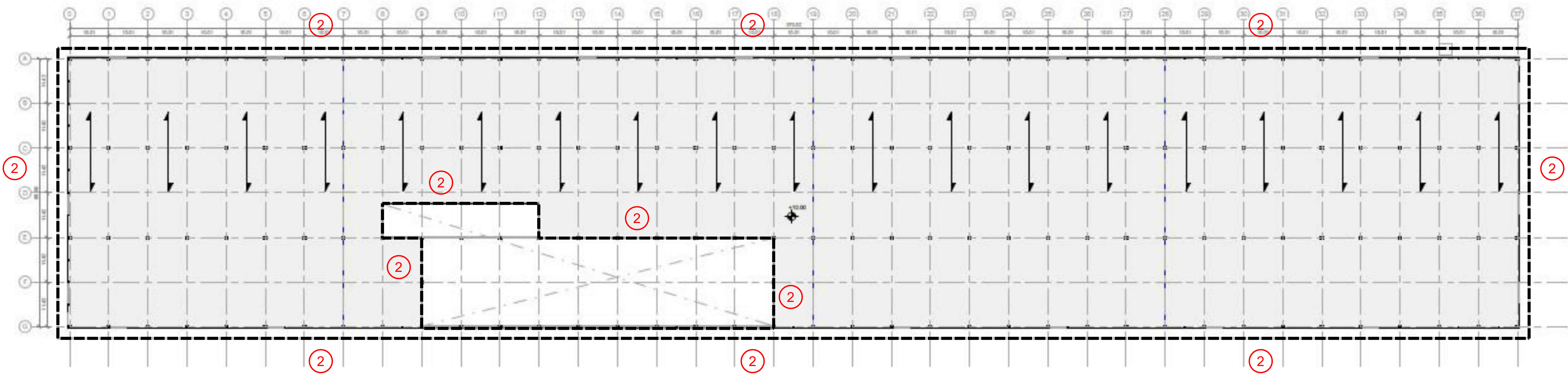
- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 06
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS CIMENTACION	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S A (MBE)	FIRMA: 		

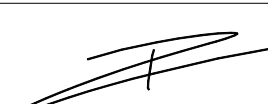


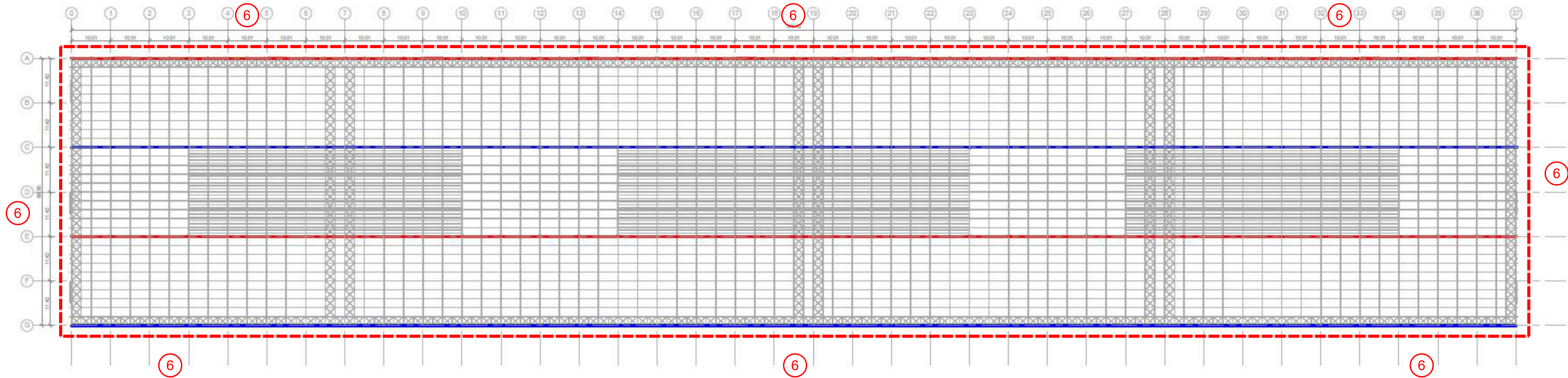
- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO
- 6 RED BAJO FORJADO

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 07
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SOLERA	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S A (MBE)	FIRMA: 		



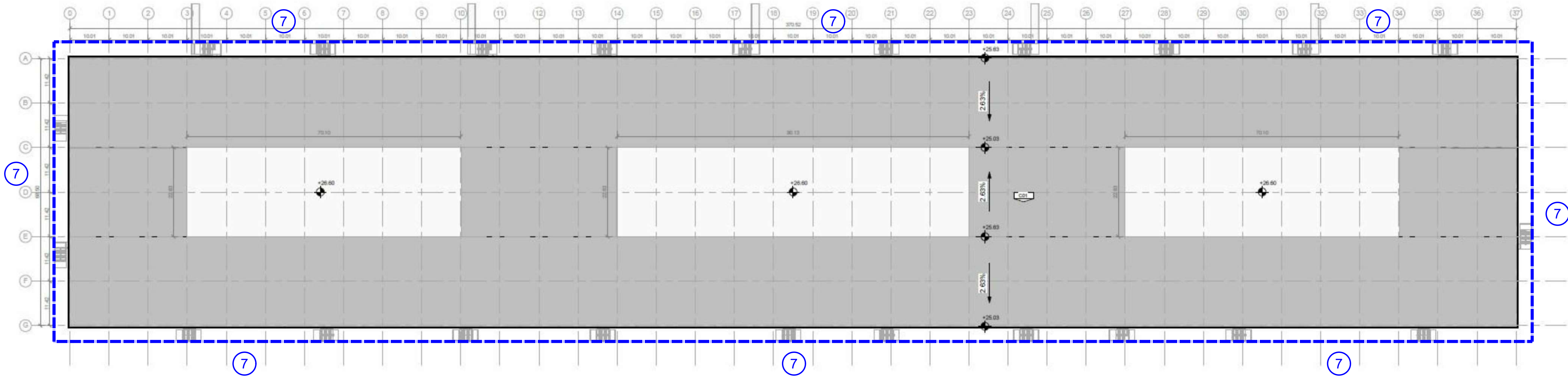
- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO
- 6 RED BAJO FORJADO

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 08
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS FORJADO	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S A (MBE)	FIRMA: 		



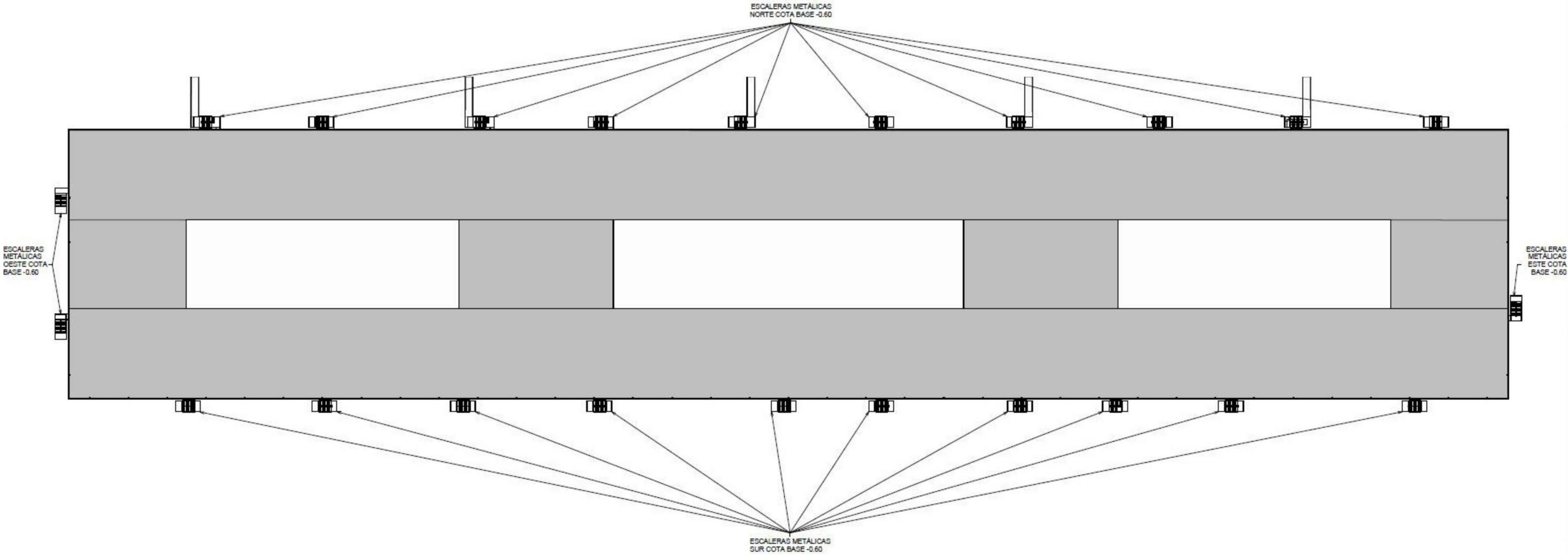
- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO
- 6 RED BAJO FORJADO

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 09
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS JACENAS	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		



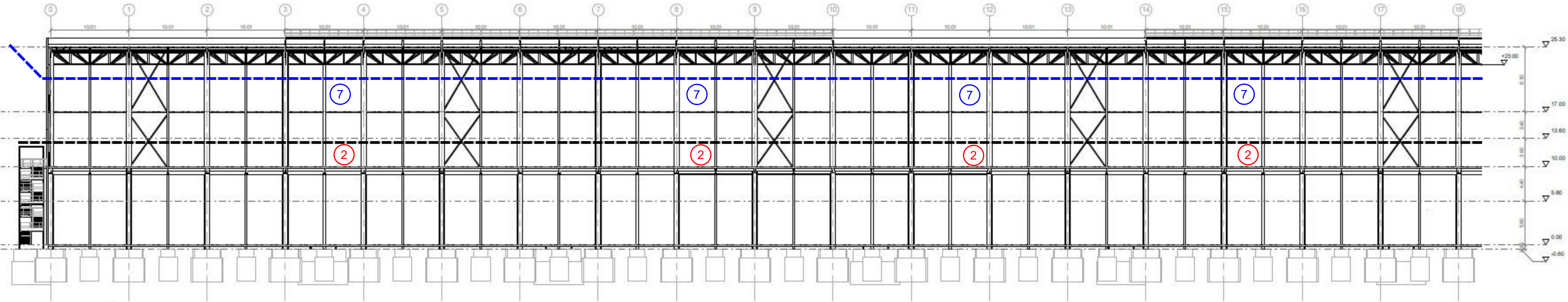
- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- - - 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO
- - - 6 RED BAJO FORJADO
- - - 7 RED BAJO CUBIERTA

Estudio de Seguridad y Salud		ESS 10
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS CUBIERTA
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ	 NAVARRA SERVICIOS Y GESTIÓN
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 	

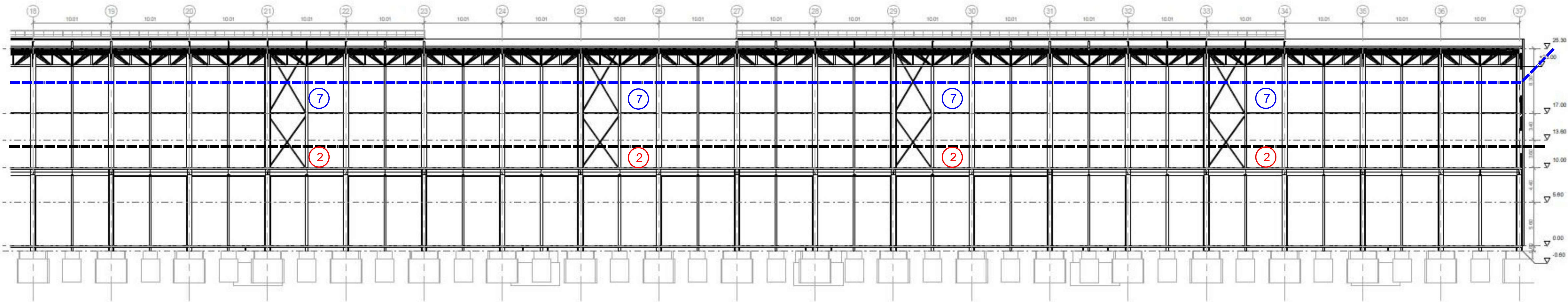


- ① ANDAMIO DE FACHADA
- ② BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- ③ PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- ④ PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- ⑤ PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 11
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: SITUACIÓN ESCALERAS EXTERIORES	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		



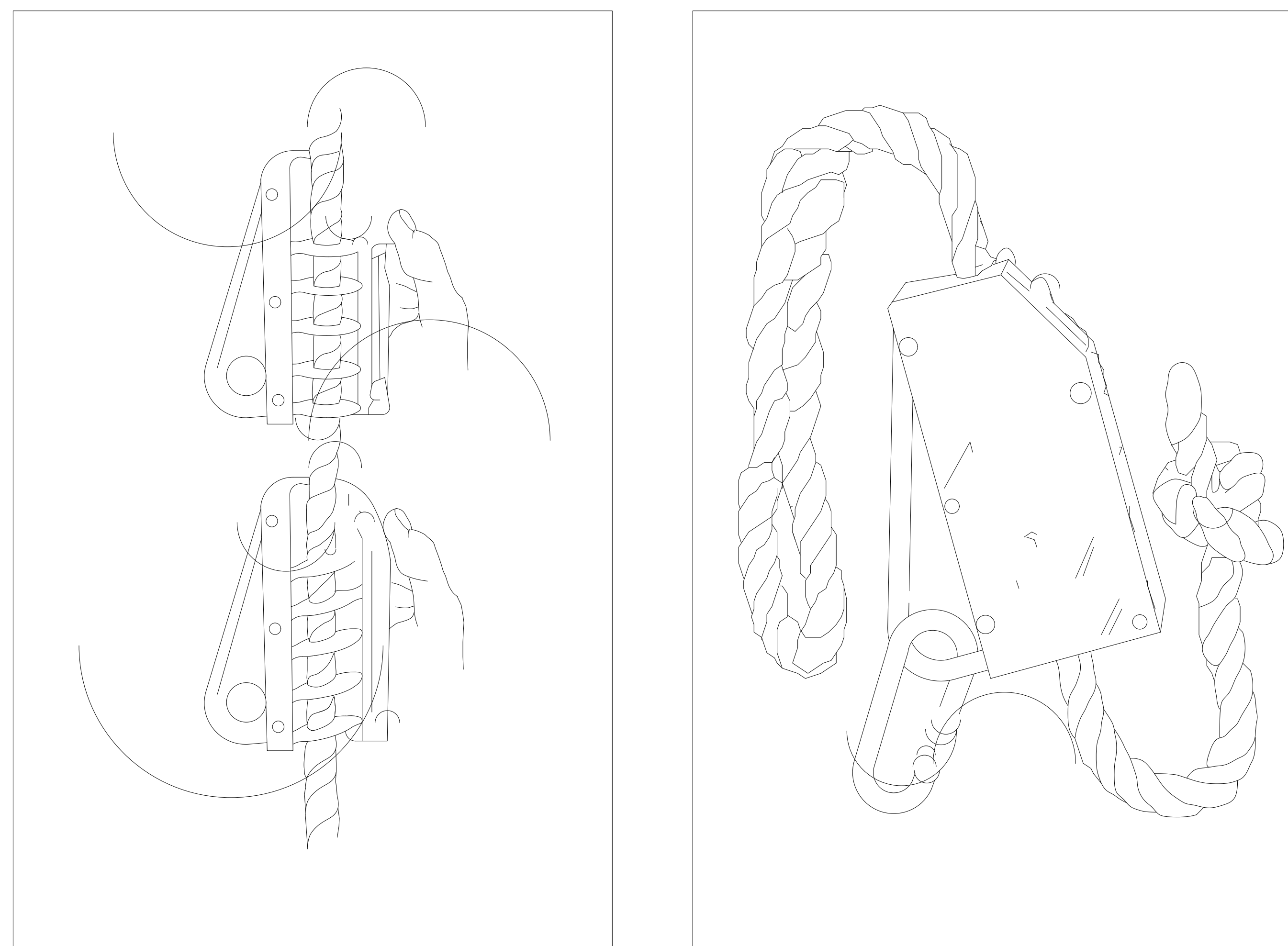
S1 - SECCIÓN ALIN 0 - 18
1 : 250



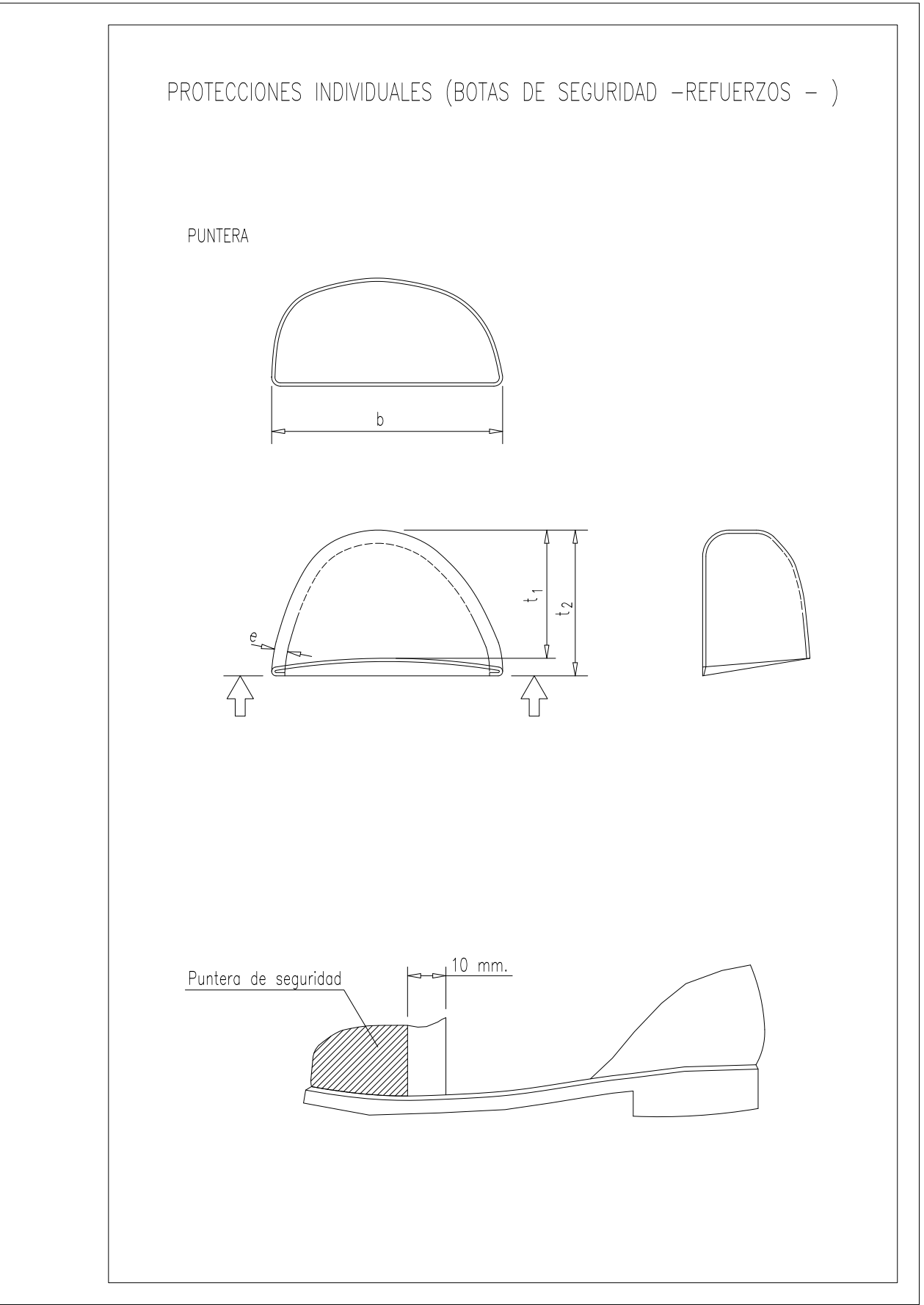
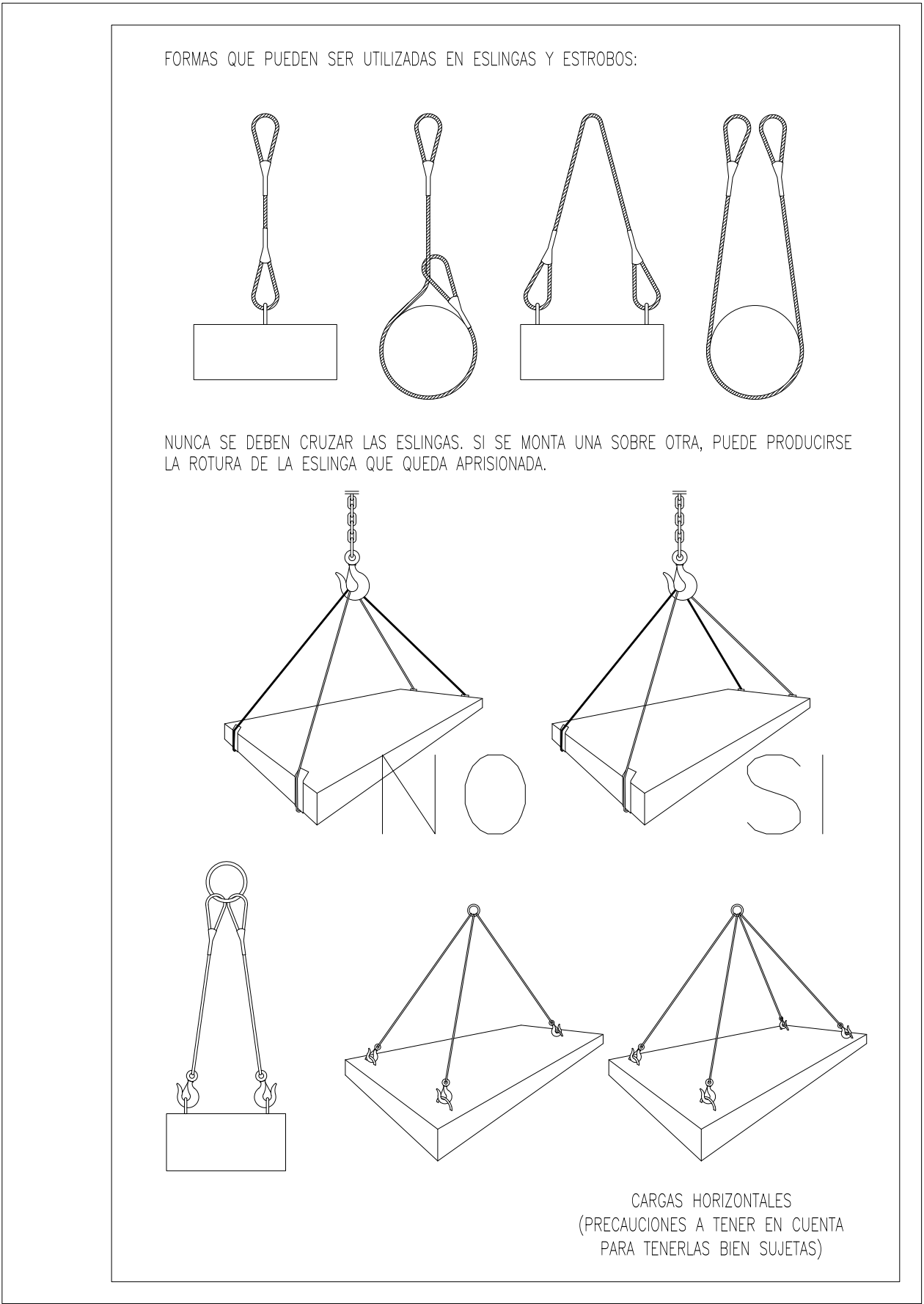
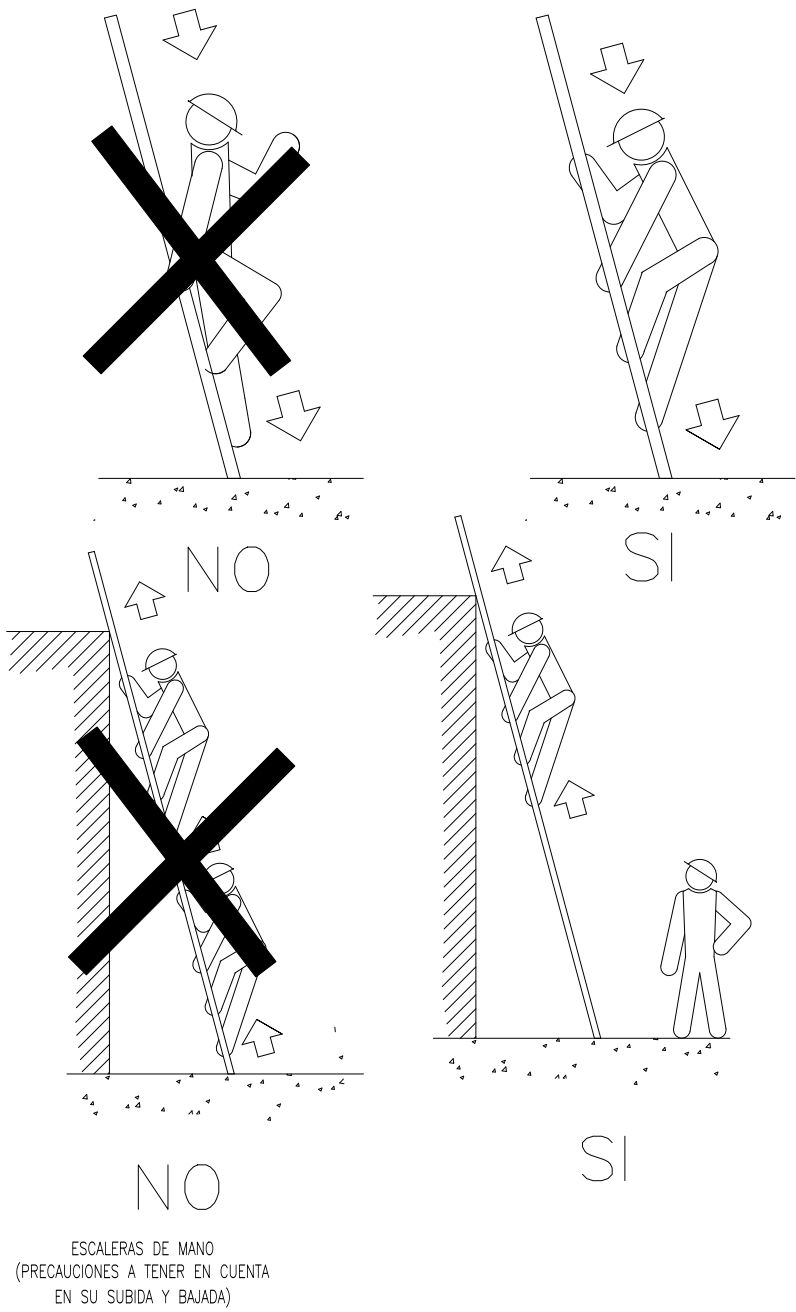
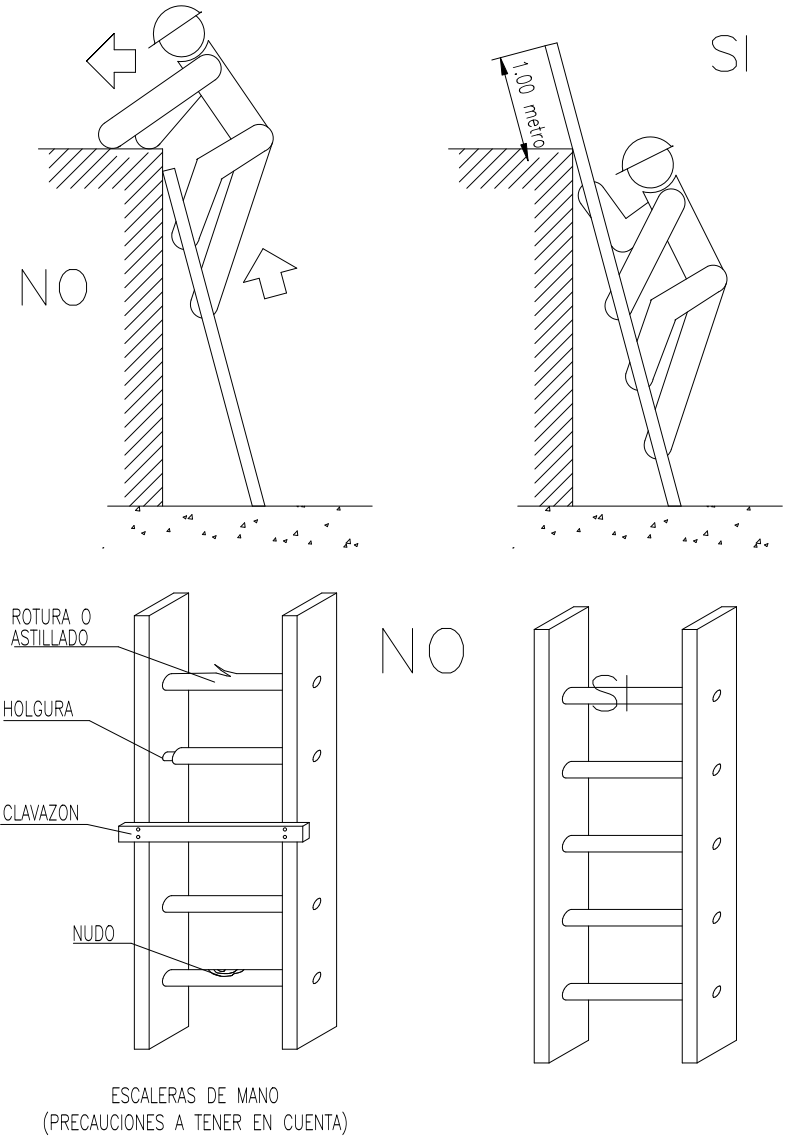
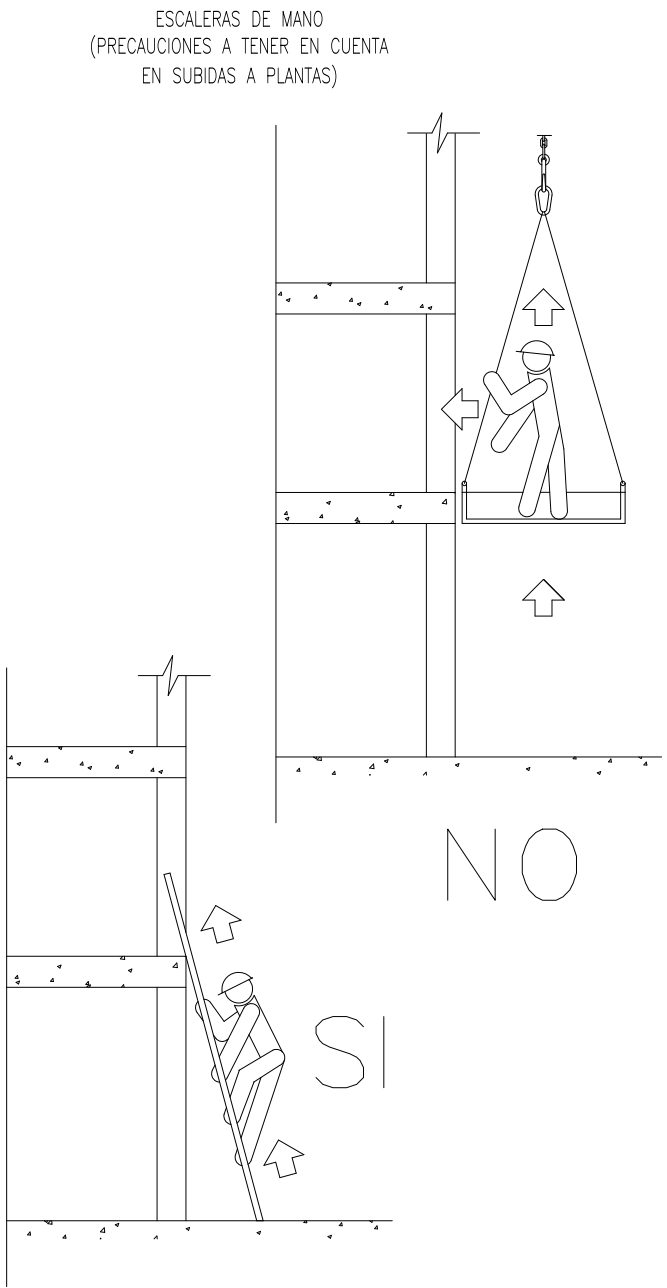
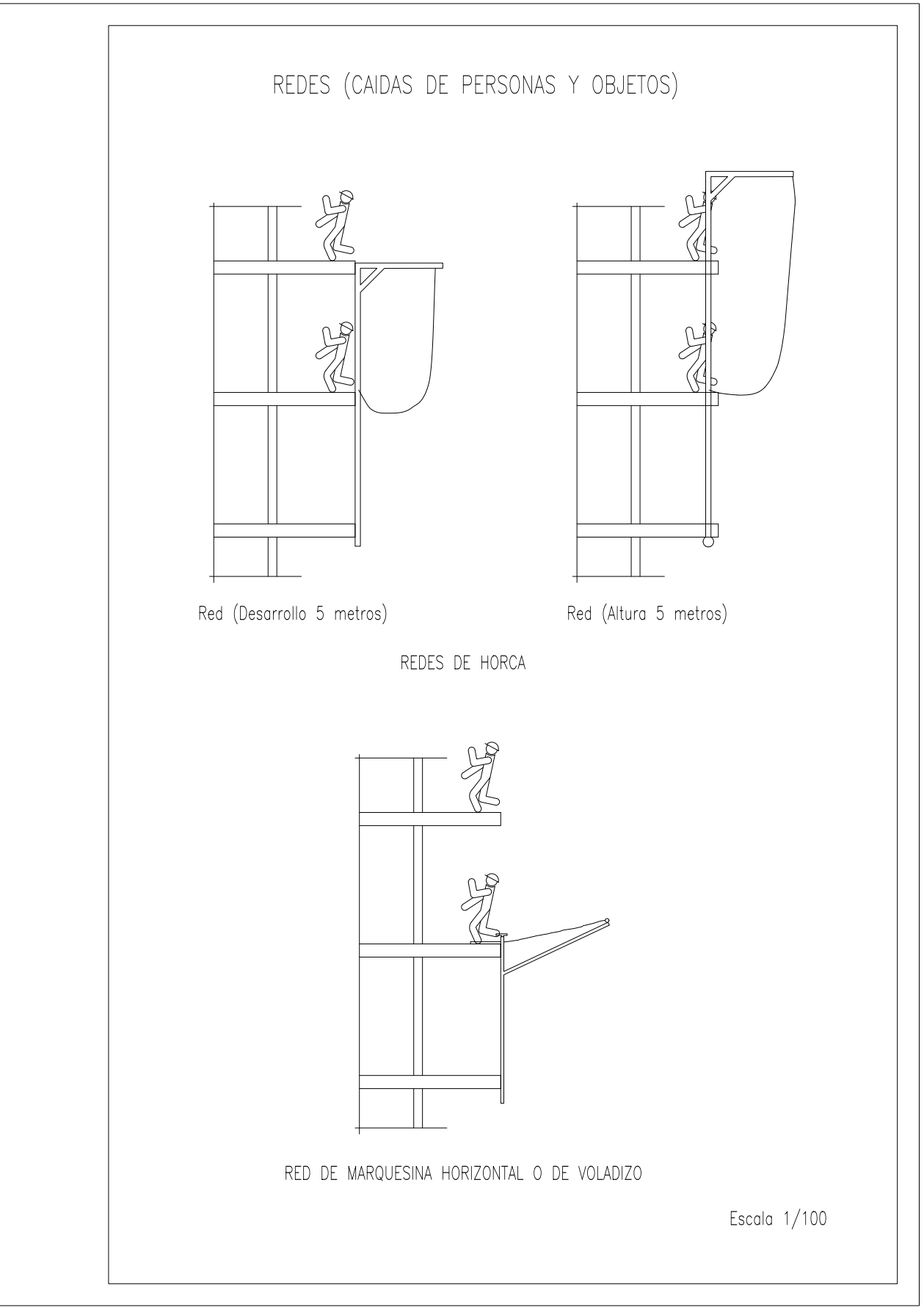
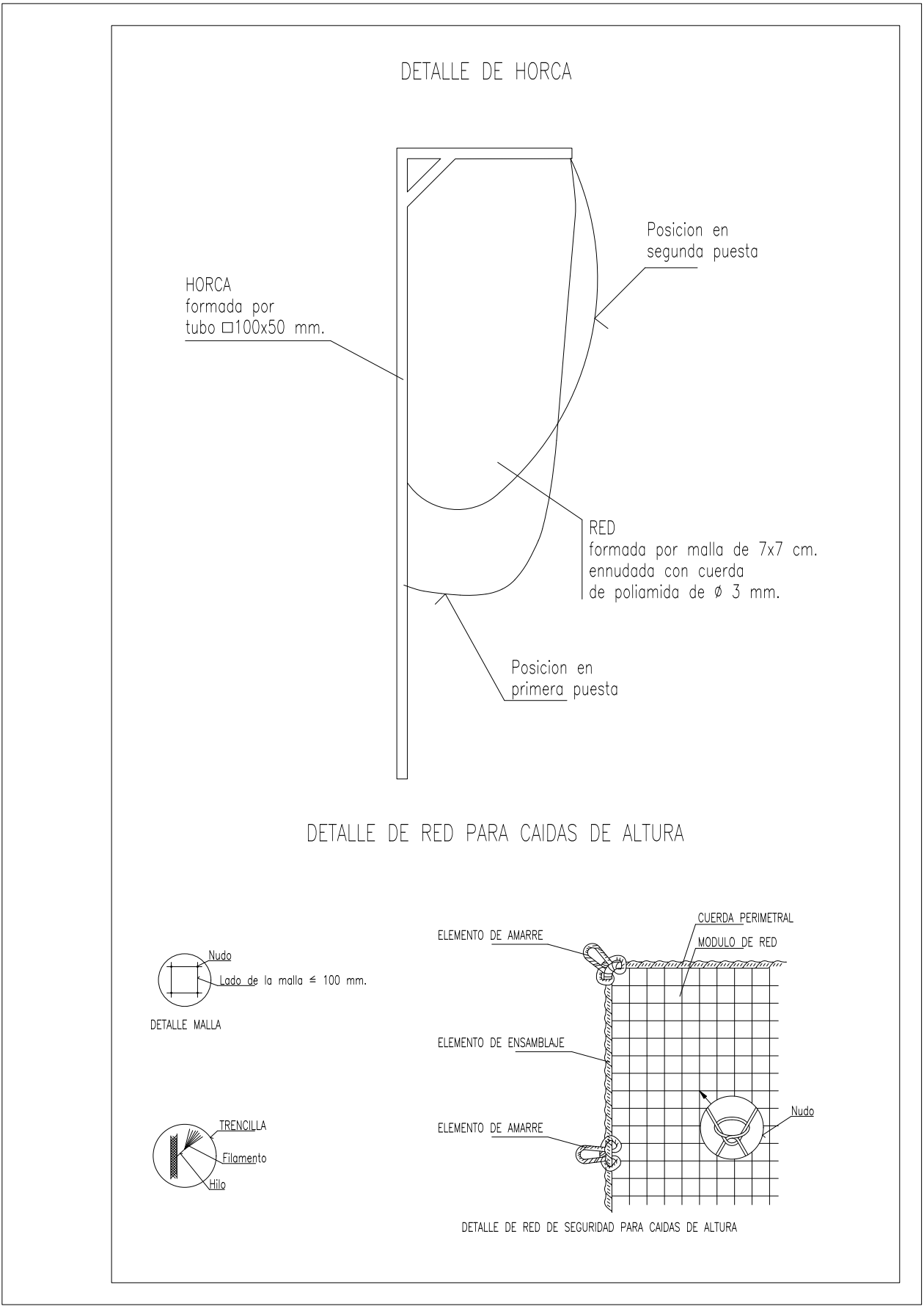
S2 - SECCIÓN ALIN 18 - 37
1 : 250

- 1 ANDAMIO DE FACHADA
- 2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- 3 PROTECCIÓN HUECO DE ESCALERA
- 4 PROTECCIÓN DE HUECO DE ASCENSOR
- 5 PROTECCIÓN DE HUECO DE PATINILLO
- 6 RED BAJO FORJADO
- 7 RED BAJO CUBIERTA

Estudio de Seguridad y Salud			ESS 12
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SECCION	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S A (MBE)	FIRMA: 		

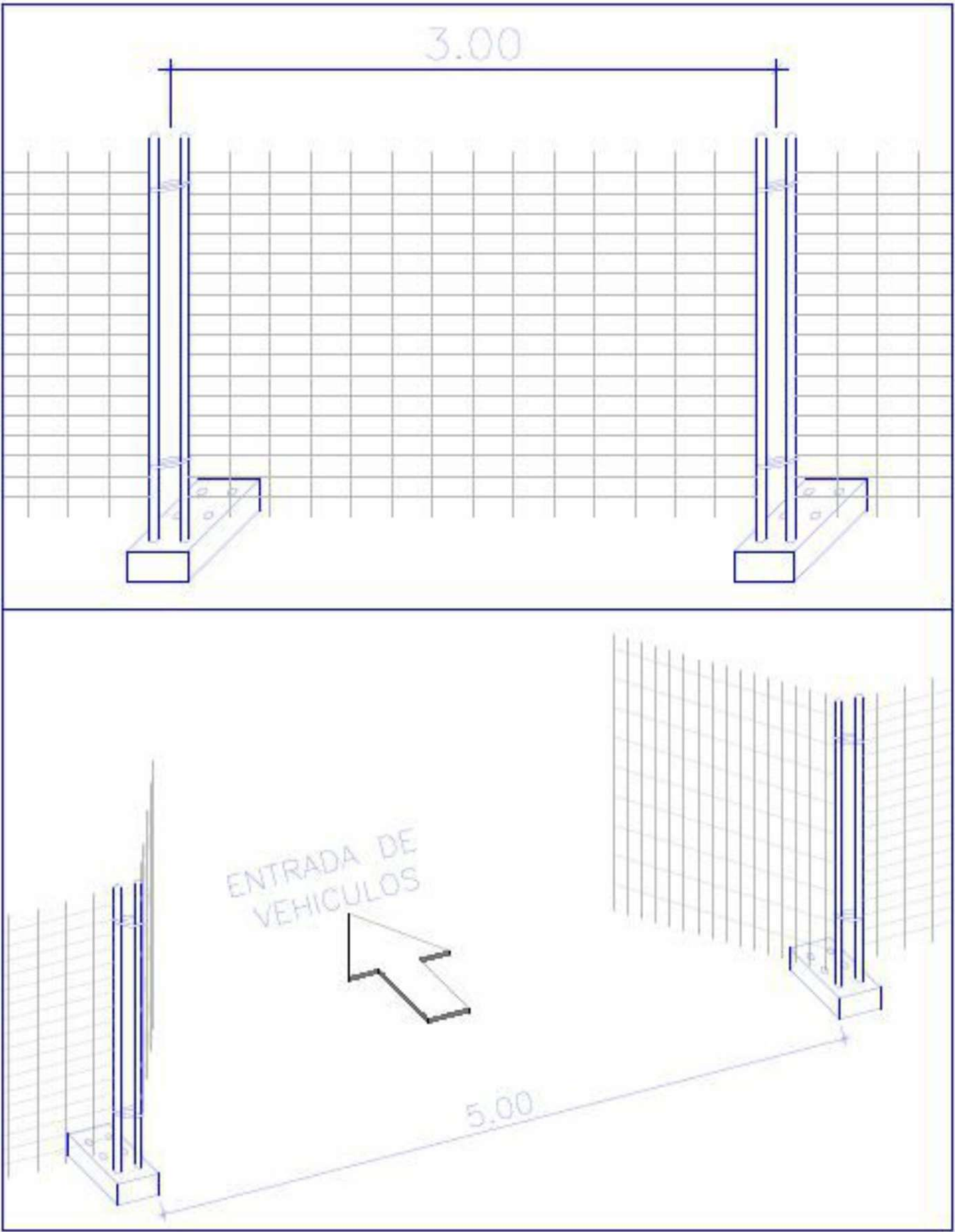


Estudio de Seguridad y Salud		ESS 13	
PROYECTO: NUOVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: SE	PLANO: DETALLES	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PÉREZ PÉREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		



Estudio de Seguridad y Salud			ESS 14
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: DETALLES	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		

VALLADO Y ACCESOS



BALIZAMIENTO



SEÑALIZACIÓN
SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE PROHIBICION



ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA
FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL). BORDES NEGROS.
COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA. EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICION
FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL. ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION
FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES INFORMATIVAS



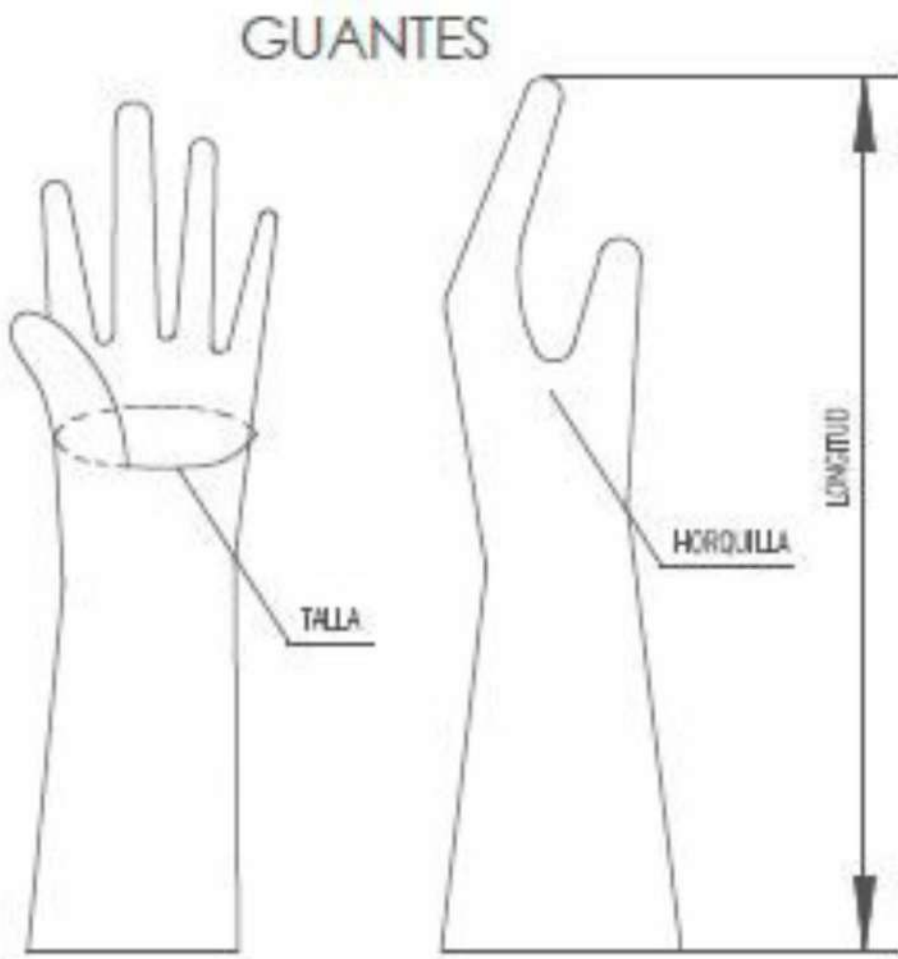
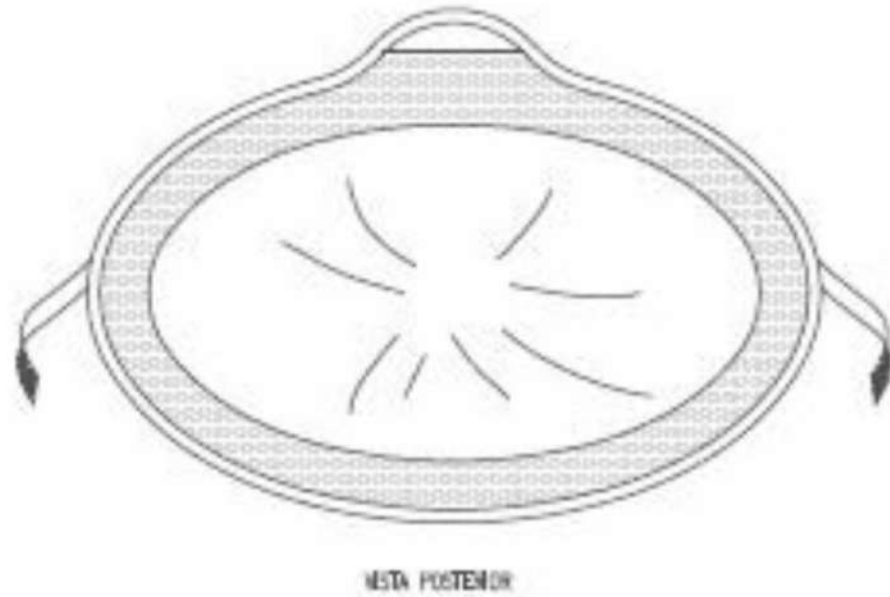
Estudio de Seguridad y Salud			ESS 15	
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)		ESCALA: S/E	PLANO: DETALLES	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA		ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)		FIRMA: 		



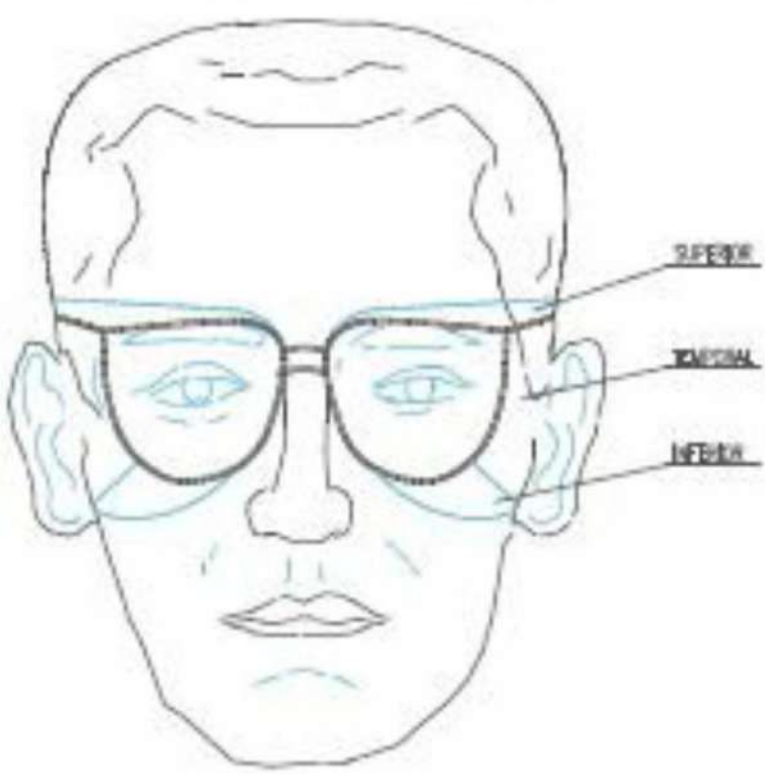
BOTAS DE SEGURIDAD



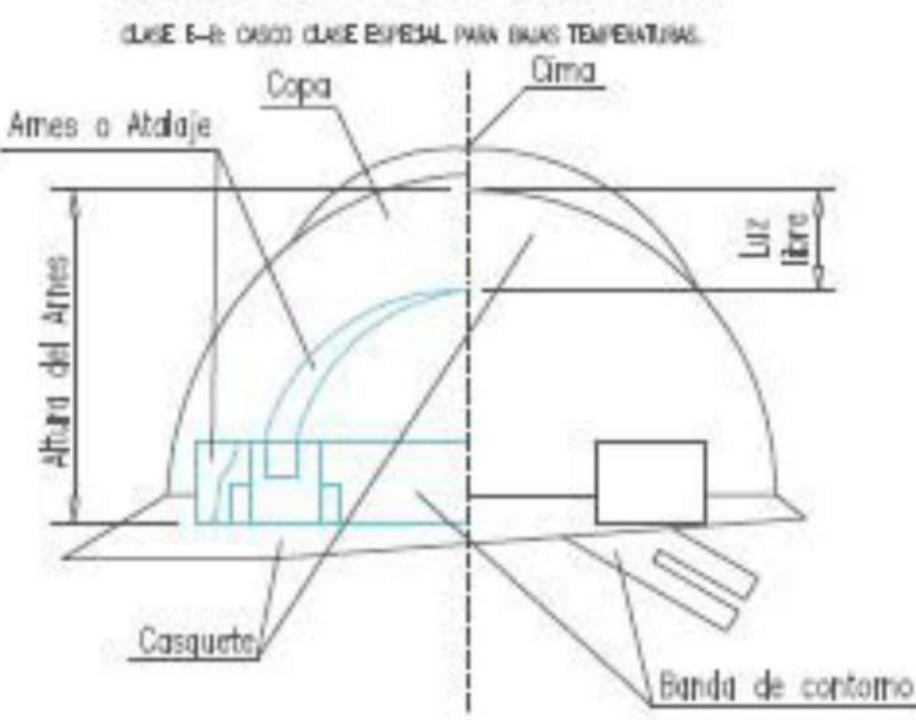
MASCARILLA



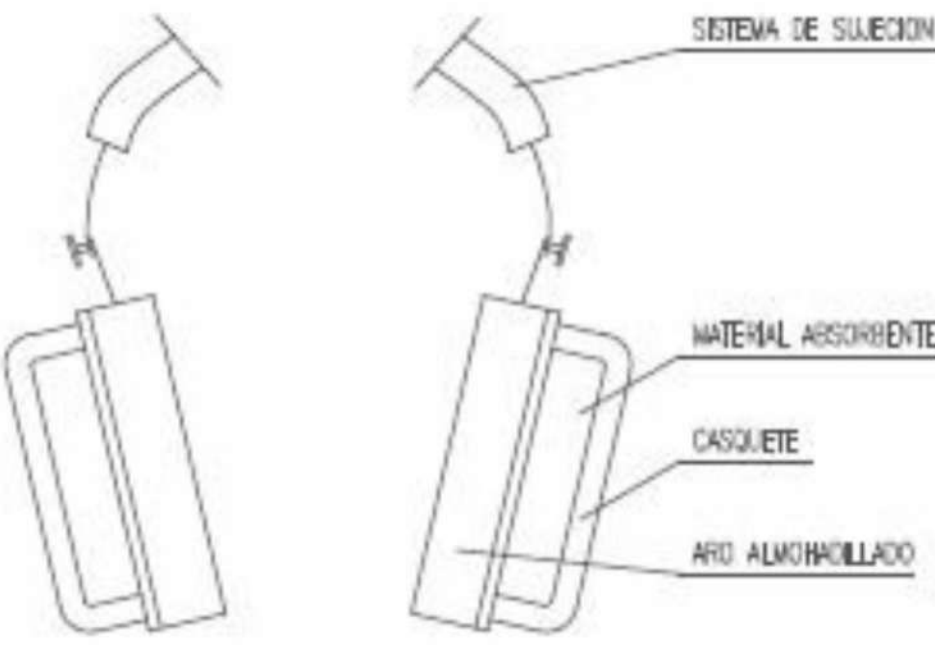
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(GAFAS DE SEGURIDAD)



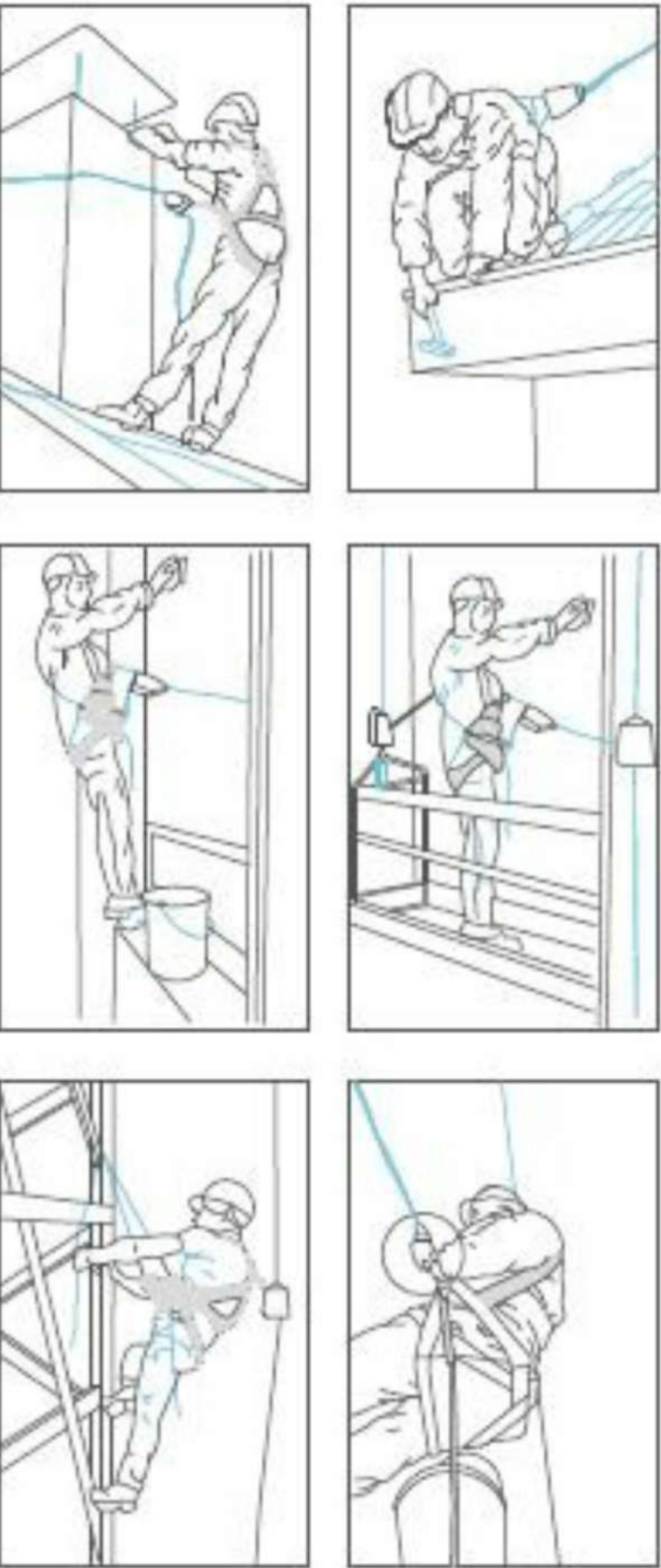
CASCO DE SEGURIDAD



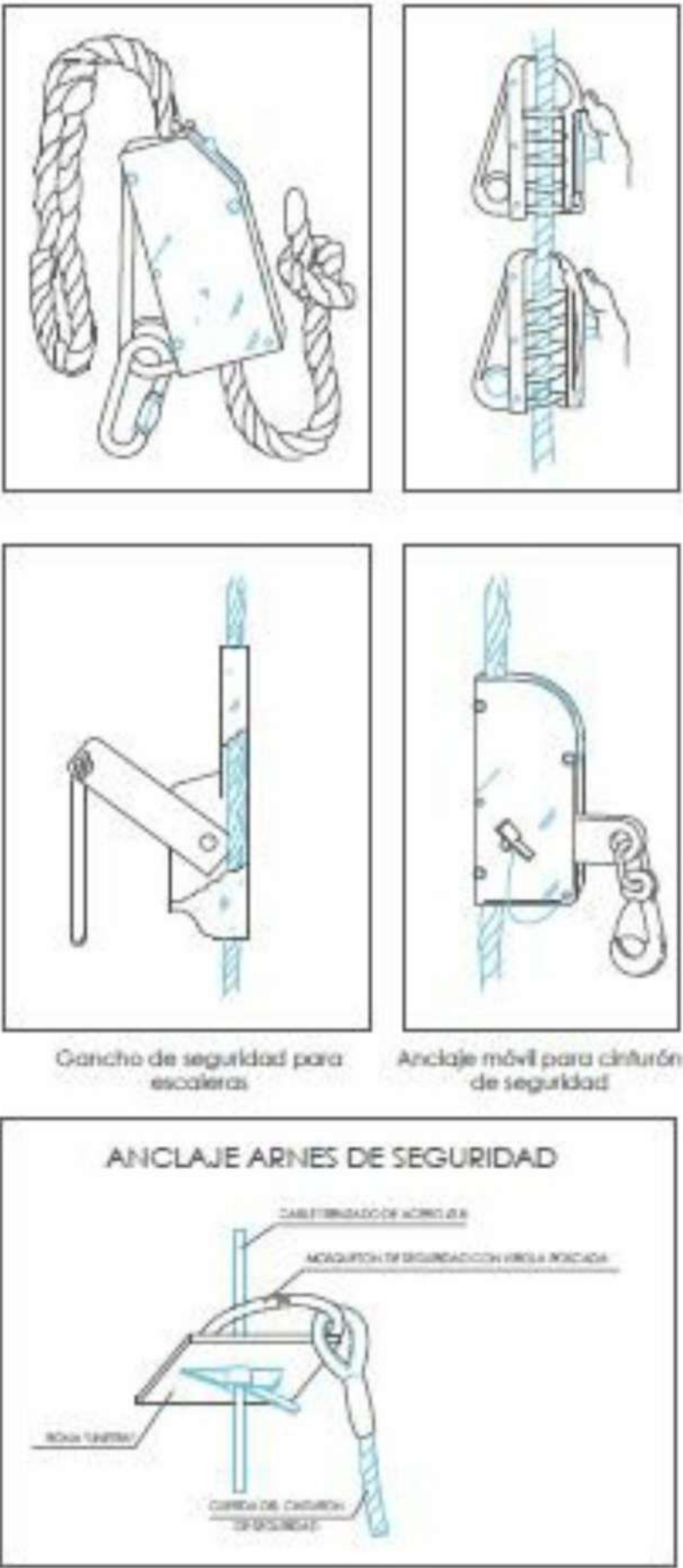
CASCO INTEGRO PARA
PROTECCION AUDITIVA



EJEMPLOS DE USO DEL
ARNES DE SEGURIDAD



ANCLAJES ARNÉS DE SEGURIDAD



PROTECCIÓN SOLDADURA



Estudio de Seguridad y Salud			ESS 16
PROYECTO: NUEVA NAVE DE PINTURA (EDIFICIO NPI)	ESCALA: S/E	PLANO: DETALLES	Febrero 2024
SITUACIÓN: CALLE DE LAS ARENAS, 1 CP 01015 GASTEIZ, ARABA	ARQUITECTO TÉCNICO: IÑAKI PEREZ PEREZ		
PROMOTOR: MERCEDES-BENZ, S.A (MBE)	FIRMA: 		