MEMORIA INFORMATIVA

Memoria Informativa

1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para cumplir con sus obligaciones de acuerdo con la ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, facilitando su desarrollo, bajo el control de los Servicios, de Prevención y de la Dirección Técnica, y de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2. AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente proyecto ha sido redactado por el Arquitecto D. Raul Vizcaya Del Sol con domicilio en C/ Aita Donosti 8-6ºB 20100 Errenteria (Gipuzkoa)

2. DATOS GENERALES:

2.1.PROYECTO DE EJECUCIÓN.

a) OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN, SITUACIÓN Y LOCALIDAD:

El proyecto de ejecución ha sido redactado por el Arquitecto D. Raul Vizcaya Del Sol, se ha realizado para definir las Obras de Instalación de Ascensor en IES Bizarain BHI Edif. Don Bosco en la Ciudad Laboral Don Bosco en Errenteria (Gipuzkoa).

PROMOTOR

El encargo de dicho proyecto se recibe del Departamento de Educación de Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco

b) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL OBRAS DE ADECUACION.

NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS (91.369,93 €)

c) PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD.

TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS (3.228,65 €.)

d) PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, la Dirección Facultativa establece un plazo de tres meses para su ejecución desde la concesión de la preceptiva Licencia de Obra.

1.2.- DATOS GENERALES DE LA OBRA

Situación y emplazamiento

El solar en el que se encuentra el Edificio objeto de las Obras de Instalación de Ascensor se encuentra en Ciudad Laboral Don Bosco Errenteria 20100 Gipuzkoa

Denominación

Obras de Instalación de Ascensor

Datos del edificio

El edificio es el ala extrema de un edificio mas grande, tiene forma sensiblemente rectangular, de unos 69,00 x 11,00 m. con la entrada lo mas cercana posible al acceso rodado.

Servicios urbanísticos

Está dotado con todos los servicios urbanísticos de:

- Calzada y Acera
- Alcantarillado
- Abastecimiento
- Baja Tensión
- Telefonía
- Alumbrado Público.

Accesos

Se realizará por la entrada principal del edificio. Se tomarán medidas especiales en los accesos, ya que el tránsito de escombro y material se realiza por aceras que son exclusivamente peatonales, aparte de la señalización, vallado y control de acceso a la obra.

Montacargas

Para la elevación de material a los pisos altos se dispone de montacargas con barrera de protección y descarga en andamio europeo. Las características y medidas a tomar respecto al uso del montacargas son las siguientes:

1) Señalización y vallado del montacargas.
2) Indicación de máxima carga a elevar y no sobrepasarla en ningún caso.
3) Protección del cableado del motor elevador en cualquiera de las plantas a las que dá servicio, en especial prevención a cortes con chapas, filos, cantos, etc...
4) Indicación de máxima carga que soporta el andamio para acopio de material y en todo caso nunca dejarla en el mismo al término de la jornada.
5) Máxima abertura en los huecos de fachada para poder meter el material al interior y protección dura del alfeizar por posibles roces o golpes
6) Se tomarán medidas de limpieza diarias para el correcto funcionamiento del aparato, en concreto evitar resbalones, atascos o problemas de manejo de la carga del exterior al interior del edificio.

3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

3.1 DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

Tipo de obra.

Instalación de Ascensor

Número de plantas.

Se interviene en las 3 plantas de las que consta el Edificio.

Movimiento de Tierras.

Se produce a pequeña escala debido a la cimentación del foso del ascensor

Derribo

Siempre los trabajos de Derribo se ejecutarán con la referencia de los planos del Proyecto de Ejecución. Se ejecutarán previo a cualquier demolición los correspondientes apeos para evitar riesgos de posibles movimientos.

Estructura.

La estructura actual del Edificio está compuesta de pilares y vigas de Hormigón Armado. Los forjados también son de Hormigón, en este caso viguetas elaboradas "in situ" salvo el suelo del bajo cubierta que solo tiene una chapa de forjado colaborante.

La intervención se efectúa con estructura metálica debido a la ligereza e inmediatez de su puesta en Obra.

Los soportes y vigas metálicas serán de dimensiones grafiadas en los planos.

Cerramientos.

No se interviene en el Cerramiento general del Edificio.

Cubiertas.

La cubierta del Edificio es inclinada y su cobertura es de teja. Se interviene solo para eliminar dos bovedillas del mimo forjado y conseguir sacar rejillas al exterior.

Tabiquería Interior.

Las divisiones de la distribución motivada por las Obras y el cerramiento del hueco de ascensor se ejecutan con Ladrillo Hueco Doble y yeso.

Acabados e Instalaciones.

Quedan definidos en el proyecto de ejecución.

3.2 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA Y PERSONAL ADSCRITO A LA OBRA.

El número de trabajadores a emplear en la obra será variable dependiendo de la fase de ejecución en la que esta se encuentre. Se prevé que el momento de mayor empleo de personal en la misma (Estructura y Albañilería) trabajen 12 personas.

El personal previsto adscrito a la obra se ha previsto en 6 personas, dependiendo de que la empresa adjudicataria tenga previsto otra organización de obra, el cual deberá reflejarlo en el Plan de Seguridad.

Para la estimación del número de trabajadores se ha tomado de partida que la producción por operario y día es de 115 €., aproximadamente, representando la mano de obra dentro de las distintas unidades de obra del orden del 37% dado el carácter de la misma.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

3.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.

Se ha detectado interferencia para la cimentación del Servicio público de Gas Natural.

En principio no se contempla el desvío de la línea de abastecimiento de Gas. Aún así, se comunicará al Servicio de Prevención de las compañía suministradora quien dará instrucciones sobre las medidas preventivas a adoptar.

Líneas eléctricas de media tensión.

a) Aéreas

Se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo ó herramienta del obrero ó de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como las de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como "Distancias Mínimas" de seguridad las siguientes:

- 3 m. para T < 66.000 V.
- 5 m. para T > 66.000 V.

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.
Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

Distancia de los conductores al terreno.

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno ó superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

$$5{,}3 + \frac{U}{150} \text{ metros}$$

U= Tensión nominal de la línea en KV.
Con un mínimo de 6,00 metros.

Paso bajo líneas aéreas en tensión.

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

Recomendaciones a observar en caso de accidente.

Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:
• Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
• Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.
• Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
• Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
• No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.
• Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación.

• No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
• Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
• Advertir a las otras personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
• Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

b) Subterráneas:

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- 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 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.

Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de 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.

No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

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

Con carácter general, en todos los casos, en los que 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:

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

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

Conducciones de agua.

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

a) 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.).

b) Señalización.

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

c) Recomendaciones en ejecución.

•Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta 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 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 la conducción.
•Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

d) Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

3.4 TRAFICO RODADO.

Debido a la situación de la obra, se producirá durante su transcurso movimiento de vehículos y máquinas en los accesos de la misma ocupando los viales periféricos en operaciones transporte y colocación de cargas en el interior de la obra.

En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y peatones necesarios, colocando señalizaciones, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso.

3.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Una vez analizado el estudio GEOTÉCNICO se destacan que no existen aspectos a reseñar que tengan relación con la salud laboral.

3.6. CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.

La zona climatológica de Donostia-San Sebastián, con inviernos y veranos suaves, no tiene mayor incidencia, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, teniéndose previstas las medidas oportunas.

Para prever el vuelco por acción del viento de encofrados y paramentos verticales, éstos deberán estar apuntalados y arriostrados con los elementos o sistemas pertinentes.

En el caso de la aparición de vientos con velocidades superiores a 60 Km/h. se suspenderá la elevación de cargas con grúas torres y los trabajos sobre andamios y cubiertas.

3.7. VEHÍCULOS, MAQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.

a) En excavaciones y zanjas.

- Vehículos y Máquinas.
  - Retro excavadoras
  - Palas cargadoras
  - Compactador vibratorio
  - Camiones

- Medios auxiliares.
  - Elementos y sistemas de apuntalamiento.

b) En estructuras y forjados.

- Vehículos y máquinas.
  - Camiones hormigonera
  - Grúas autopropulsadas
  - Sierras circulares eléctricas

- Medios auxiliares.
  - Escaleras manuales.
  - Torretas para HORMIGONAR pilares
  - Andamios y plataformas de trabajo
  - Elementos de encofrado y apuntalamiento

c) En cerramientos y albañilería.

- Vehículos y máquinas.
  - Camiones
  - Sierras de corte de material cerámico

- Medios auxiliares.
  - Uñas portapalets para grúas.
  - Plataformas de descarga de materiales.
  - Transpalets.
  - Conductos para desescombro y contenedores.
  - Andamios metálicos tubulares.
  - Andamios colgados.

- Plataformas de trabajo.
- Escaleras manuales.

d) Montajes metálicos.

- Vehículos y máquinas.
  - Grúas autopropulsadas
  - Equipos de soldadura
  - Radiales

- Medios auxiliares.
  - Carro porta cilindros
  - Banquetas
  - Pasarelas
  - Escaleras
  - Cestas colgadas
  - Andamios tubulares

e) Instalaciones.

- Vehículos y máquinas.
  - Camiones
  - Grúas electromotrices
- Medios auxiliares.
  - Escaleras manuales
  - Andamios metálicos tubulares
  - Andamios colgados motorizados
  - Plataformas de trabajo
  - Grupos de corte y soldadura
  - Máquinas eléctricas portátiles

f) En todas las fases de obra.

- Vehículos y máquinas.
  - Grúas torre
  - Dumper motovolquete

- Medios auxiliares.
  - Eslingas de reparto de carga

Para el uso y utilización de todos los vehículos, maquinas y medios auxiliares se seguirán las normas específicas incluidas en los puntos 3 y 4 de esta Memoria.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Memoria Descriptiva

1. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.1 ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS

a) Accesos:

Según se detalla en los planos, se han establecido accesos cómodos y seguros para personas y vehículos y maquinaria.

b) Cerramiento

En el plano general de obra se detalla el cerramiento perimetral que impide el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

La altura de dicha protección perimetral es de 2 metros.

c) Rampas

Las rampas para el movimiento de camiones se ejecutarán con pendientes iguales o inferiores al 12% en los tramos rectos y al 8% en las curvas.

El ancho mínimo será de 4,5 metros en los tramos rectos y sobre ancho adecuado en las curvas.

Se colocarán las siguientes señales:

- A la salida de la rampa señal de "stop".
- A la entrada de la rampa señales de "limitación de velocidad a 40 Km/h" y entrada prohibida a peatones".

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

1.2 SEÑALIZACIÓN.

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

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

- En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

    - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
    - Uso obligatorio del casco de seguridad.
    - Peligro indeterminado.

- Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia mas usuales.

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

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

- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

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

- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

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

- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

- En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.

- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

1.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Se cumplirán las siguientes normas:

- Comedor.
  - 1 Calienta comidas por cada 50 operarios.
  - 1 Grifo en la pileta por cada 10 operarios.
- Aseos
  - 1 Inodoro por cada 25 operarios.
  - 1 Ducha por cada 10 operarios.
  - 1 Lavabo por cada 10 operarios.
  - 1 Espejo (40x50) por cada 25 operarios.
  - 1 Calentador agua.
  - Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.
- Vestuarios:
  - Bancos, perchas.
  - 1 Taquilla por trabajador.

1.4 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO .

Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por la constructora.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.

- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

Los accidentes de escasa entidad (pequeños cortes, etc.) se atenderán en la obra, pero en cuanto haya sospecha de gravedad en las lesiones se acudirán a los centros sanitarios correspondientes, estos son:

- **Clínica de la mutua de accidentes de la empresa constructora** (para accidentes menos graves).
-
- **Ambulatorio Larzabal** en Barrio Larzabal 20100 Errenteria **a 1,2 km.. de la Obra.**
-
- **Hospital Donostia, para los accidentes más graves**, situado en Paseo Doctor Jose Beguiristain 109 20014 Donostia-San Sebastian **a unos 7 Km de la Obra.**

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

1.5 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.

- Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

  - El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
  - En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
  - Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc).
  - Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.
  - Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 485/1997, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
  - Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
  - Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

- Circulación del personal de obra.

  - Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.
  - No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.
  - Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.
  - Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
  - Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldañeado amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.
  - Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
  - Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.
  - Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.
  - Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

-

- Circulación de vehículos de obra.

  - Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.
  - Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.
  - Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.
  - Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m. del perímetro del hueco.

1.6 TALLERES Y ALMACENES.

Para la construcción y fabricación de la estructura metálica y la ferralla y para el almacenamiento de los módulos de panel prefabricado, antes de su puesta en obra, es necesario la implantación de un taller de ferralla y la adecuación de una zona de manipulación y almacenamiento en la obra.

1.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Previa petición de suministro, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Quemaduras.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a) para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios y de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- 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, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.

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

- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b) para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

c) para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

d) para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
-
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

e) para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

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

- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
  30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) para las tomas de tierra.

- 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.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.

- Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- 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.

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

1.9 ILUMINACIÓN.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

1.10 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.

- En los almacenamientos de obra.

  Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

  Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

- En la maquinaria.

  La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de 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 trasvase de combustible.

  Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo.

  La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
  Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

- Protección de los trabajos de soldadura.

  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 mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

  Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

  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.

- Medios de extinción para todos los casos.

  En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

  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 proporcionen agua abundante.

- Información a los vigilantes de obra.

  Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DE REMODELACION, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

2.1.1. VACIADOS.

- Riesgos más frecuentes:

  - Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes.
  - Desprendimiento de tierras.
  - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras .
  - Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
  - Caídas de personas al mismo nivel.

- Medidas preventivas:

  - Antes del comienzo de los trabajos, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, apuntalamientos o apeos, etc. de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos. Cualquier anomalía se comunicará de inmediato al Jefe de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
  - En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel fréatico, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
  - Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
  - La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante barandillas, situada a dos metros del borde de coronación del talud (como norma general).
  - Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
  - Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía al Jefe de Obra tras haber paralizado los trabajos relacionados con el riesgo detectado.
  - Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con pendiente (1/1, ½, 1/3 según sea el tipo del terreno).
  - 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, etc.
  - Los caminos de circulación interna de vehículos tendrán una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y 4 m. para los pesados.

- Protección individual.

  - Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
  - Botas de seguridad.
  - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
  - Mascarillas antipolvo.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Guantes.

2.1.2 ZANJAS Y POZOS.

- Riesgos más frecuentes:

a) Pozos

- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.

b) Zanjas

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.

- Medidas preventivas:

a) Para la excavación de pozos

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización del peligro, por ejemplo:

  a) Rodear el pozo mediante una circunferencia hecha con cal o yeso blanco, de diámetro superior al del pozo, más 2 metros.
  b) Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo.
  c) Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación del pozo.

- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

b) Para la excavación de zanjas

- 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 m., el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas 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.
- 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, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos 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.
- 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.

2.1.3 ZAPATAS.

- Riesgos mas frecuentes:
  - Caída de personas.
  - Contacto eléctrico indirecto.
  - Cortes.
  - Pinchazos.
  - Golpes por balanceo de armaduras, cuchara, etc.
  - Vuelco de máquinas.
  - Atropellos.
  - Los riesgos derivados por el manejo de ferralla y hormigón.
- Normas preventivas.
  - Se acotará la zona de acción de la máquina.
  - Se utilizarán cabos de gobierno para el manejo de los elementos suspendidos.
  - Se protegerán las esperas de armaduras.
  - Se comprobará que la posición de la máquina sea estable.
  - Se señalizará el tráfico y área de montaje de ferralla.
  - Se prohíbe el acceso de trabajadores a la ejecución del pilote.
- Protección individual.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes.
  - Gafas antiimpacto.
  - Botas de seguridad.
  - Botas impermeables al agua.

2.1.4 RELLENO DE TIERRAS

- Riesgos mas frecuentes:

  - Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
  - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
  - Atropello de personas.
  - Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
  - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados o barrizales.
  - Vibraciones sobre las personas.
  - Ruido ambiental.

- Medidas preventivas:

  - Todo el personal que maneje los camiones Dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos.
  - Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
  - 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.

- 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 instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en 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 utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- 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.).

- Protección individual:

  - Casco.
  - Botas de seguridad.
  - Botas impermeables de seguridad.
  - Mascarillas antipolvo.
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón antivibratorio.
  - Cinturón de Seguridad .

2.2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

2.2.1 CIMENTACION.

- Riesgos más frecuentes.

  - Caídas a la zanja del muro.
  - Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno, resbaladizo a causa de los lodos.
  - Heridas punzantes, causadas por las armaduras.
  - Caídas de objetos desde la maquinaria.
  - Atropellos causados por la maquinaria.

- *Normas básicas de Seguridad.*

  - Realización del trabajo por personal cualificado.
  - Las armaduras, para su colocación en la zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.
  - Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la zanja.
  - Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitado para el personal, caminos de acceso a cada tajo.

- *Protecciones personales.*

  - Casco homologado, en todo momento.
  - Guantes de cuero, para el manejo de juntas de hormigonado, ferralla, etc.
  - Mono de trabajo, trajes de agua.
  - Botas de agua.

-

- *Protecciones colectivas.*

  - Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
  - Organización del tráfico y señalización.
  - Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
  - Protección de la zanja o vaciado, mediante barandilla resistente con tablas y rodapie.
  - Se entibará el terreno contra el muro cuando sea necesario.

2.2.2 ENCOFRADOS.

- Riesgos más frecuentes:

  - Golpes en las manos durante el empleo del martillo.
  - Caída de los encofradores al vacío.
  - Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras del izado a las plantas.
  - Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
  - Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
  - Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
  - Golpes en general con objetos.
  - Dermatosis por contactos con el cemento.

- Medidas preventivas:

  a) En madera

  - En estos trabajos se utilizarán horcas y redes para evitar caídas al vacío.
  - Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante la operación de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
  - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano.
  - 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 sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas).
  - 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.
  - 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.
  - Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. En el primer caso, se apilarán para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido en bateas emplintadas.
  - Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.
  - Se prohíbe encofrar sin haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes.

  b) De forjados unidireccionales:

  Son de interés las medidas preventivas descritas para los trabajos de encofrado de los forjados tradicionales. Las medidas preventivas específicas son las siguientes:

  - El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
  - Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
  - Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros, es decir, sobre las juntas.
  - El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su retirada en bateas emplintadas.
- Protección individual:

    - Casco de seguridad.
    - Botas de seguridad.
    - Cinturón de seguridad (Clase C).
    - Guantes de cuero.
    - Gafas de seguridad antiproyecciones.
    - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
    - Trajes impermeables para ambientes húmedos.

2.2.3 FERRALLA.

- Riesgos más frecuentes:

    - Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
    - Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
    - Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
    - Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
    - Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
    - Sobreesfuerzos.
    - Caídas al mismo nivel.
    - Caídas a distinto nivel.
    - Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

- Medidas preventivas:

    - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
    - Las líneas eléctricas de distribución, de cuadro a máquinas, se protegerán para evitar pinchazos, repelones y en consecuencia posibles contactos eléctricos indirectos.
    - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa.
    - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menor a 90 grados.
    - La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
    - Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
    - La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
    - 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.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma de P.V.C. de seguridad.
  - Cinturón porta-herramientas.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

2.2.4 MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

- Medidas preventivas:

  a) Vertidos mediante canaleta

  - Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
  - Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos fuerte", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
  - La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

  b) Vertido mediante cubo

  - Se prohíbe cargar el cubo 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.
  - La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
  - Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

  c) Vertido mediante bombeo

  - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.
  - La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
  - La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
  - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido con la manguera.
  - El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
  - 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. Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.
  - Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
  - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" 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.

-

d) Hormigonado de cimientos .

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de taludes y encofrados.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a HORMIGONAR, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón. Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

e) Hormigonado de muros.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los taludes del vaciado de la zona de muro que se va ha HORMIGONAR, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro, desde la que realizar las labores de vertido y vibrado.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

f) Hormigonado de pilares y vigas.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- El hormigonado y vibrado del hormigón de vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las protecciones que falten.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase.

- Riesgos más frecuentes:

  - Caída de personas y/u objetos al vacío.
  - Hundimiento de encofrados.
  - Rotura o reventón de encofrados.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
  - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
  - Atrapamientos.
  - Electrocución. Contactos eléctricos.

2.2.4 ESTRUCTURA METÁLICA.

- Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes de las cargas suspendidas a elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

- Medidas preventivas:

  - Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.
  - Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior al 1,50 m.
  - Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de la estructura) serán gobernadas por los operarios necesarios para que las maniobras sean seguras.
  - Se tenderán cables de seguridad entre pilares a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
  - Se colocarán, cuando la situación lo requiera, redes horizontales de seguridad.
  - Las redes se revisarán frecuentemente, sobre todo al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
  - Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
  - Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad.
  - Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
  - Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se utilizarán recoge pinzas.
  - El tendido de mangueras o cables eléctricos se hará, siempre que sea posible, de forma ordenada o se colgará de "pies derechos", pilares o paramentos verticales.
  - Las botellas de gases en uso permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas.
  - Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
  - Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
  - Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán viseras o protectores en chapa.
  - Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
  - Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
  - El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
  - El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca.

- Protección individual:

  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Manoplas de soldador.
  - Mandil de soldador.
  - Polainas de soldador.
  - Yelmo de soldador.
  - Pantalla de mano para soldadura.
  - Gafas de soldador.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.3 OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES.

2.3.1. POCERÍA Y SANEAMIENTO.

- Riesgos más frecuentes.

  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
  - Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
  - Desplome de los taludes.
  - Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
  - Electrocución.
  - Intoxicación por gases.
  - Explosión por gases o líquidos.
  - Dermatitis por contactos con el cemento.
  - Infecciones (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a alcantarillas en servicio).

- Medidas preventivas:

  - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
  - Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
  - La excavación del pozo se ejecutará con el método adecuado para evitar derrumbamientos sobre las personas.
  - La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
  - Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
  - Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
  - El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
  - Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
  - La detección de gases se efectuará mediante equipos adecuados.
  - En caso de detección de gases se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o explosión).
  - En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.
  - 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 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.
  - Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.
  - 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 estará provisto de cremallera de sujección contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
  - Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar hundimientos por sobrecarga.
  - Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general).

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma (o de P.V.C.).

- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.).
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.3.2 ALBAÑILERÍA.

- Riesgos más frecuentes:

  - Caída de personas al mismo y distinto nivel.
  - Caída de objetos sobre las personas.
  - Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
  - Dermatitis por contactos con el cemento.
  - Partículas en los ojos.
  - Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
  - Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos (corte cerámico, por ejemplo).
  - Sobreesfuerzos.
  - Electrocución.
  - Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
  - Los derivados del uso de medios auxiliares.

- Medidas preventivas:

  - Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
  - Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.
  - Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
  - No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes 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.
  - Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por barandillas.
  - Se colocarán 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, entre otras.
  - 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".
  - Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
  - Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
  - 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 del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.
  - El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes 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.
  - 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.
  - Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.
  - Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían 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 protección sólida contra posibles caídas al vacío (red vertical).

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de P.V.C. o de goma.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Botas de goma con puntera reforzada.

2.3.3 PREFABRICADOS.

- Riesgos más frecuentes:

  - Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
  - Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
  - Caída de personal al mismo y distinto nivel.
  - Vuelco de piezas prefabricadas.
  - Desplome de piezas prefabricadas.
  - Cortes por manejo de herramientas manuales.
  - Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

- Medidas preventivas:

  - Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
  - La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
  - El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza.
  - Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido este, podrá desprenderse del balancín.
  - Se revisará frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
  - Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
  - Se instalarán señales de "peligro, cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
  - Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
  - Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.
  - Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
  - A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
  - Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.
  - Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.
  - Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre si misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
  - Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o P.V.C.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma con puntera reforzada.
  - Cinturón de seguridad clase C.

- Además los soldadores usarán:

  - Yelmo para soldadura.
  - Pantalla de mano para soldadura.
  - Gafas para soldador (soldador y ayudante).
  - Mandil de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Manguitos de cuero.
  - Guantes de cuero.

2.3.4 *CUBIERTAS INCLINADAS.*

- Riesgos más frecuentes:

  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de objetos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
  - Golpes o cortes .

- Medidas preventivas

  - El riesgo de caída al vacío se controlará, si es factible, instalando redes alrededor del edificio.
  - Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
  - Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
  - El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones adecuadas y mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
  - La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar para mitigar, en lo posible, sensaciones de vértigo.
  - La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas.
  - Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas.
  - Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
  - Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
  - Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden.
  - Los rastreles de madera de recepción de teja se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
  - Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
  - Los recipientes que transporten los líquidos de sellado (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
  - El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes".

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma con puntera reforzada.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Trajes para tiempo lluvioso.

- Además para manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

  - Botas de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Mandiles de cuero.

2.3.5 CUBIERTAS PLANAS.

- Riesgos más frecuentes.

  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de objetos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
  - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

- Medidas preventivas:

  - 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.
  - Las protecciones perimetrales de borde de forjado se retirarán a medida que se vaya ejecutando el peto.
  - Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.
  - Todos los huecos de la cubierta permanecerán protegidos, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante cubo con la grúa torre.
  - Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas de proceso de fraguado (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
  - 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 60 Km/h. (lluvia, heladas y nieve).
  - Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.
  - 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.
  - Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes.
  - Los acopios de material bituminoso, se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
  - Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
  - El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas.
  - El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, 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.

- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente después de que se hayan abierto los paquetes.

- Protección individual

  - Casco de seguridad.Botas de seguridad.
  - Botas de goma.
  - Guantes de cuero impermeabilizados.
  - Guantes de goma o P.V.C.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Trajes para tiempo lluvioso.

- Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

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

2.3.6 ALICATADOS

- Riesgos más frecuentes

  - Golpes.
  - Cortes.
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

  - El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutarán en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
  - Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
  - Los andamios sobre BORRIQUETAS tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí).
  - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
  - Se prohíbe utilizar el uso de borriquetas en tribunas (balcones, terrazas, ventanas), sin protección contra las caídas desde alturas.
  - Para utilización de BORRIQUETAS en balcones se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo para evitar caídas desde altura.
  - La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentada a 24 v.
  - Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o patios. Estos se apilarán, ordenadamente para su evacuación mediante conductos para tal fin.

- Protección individual

  - Casco de seguridad.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Botas de seguridad.
  - Gafas antipolvo (tajo de corte).

2.3.7 FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA

- Riesgos más frecuentes:

  - Cortes por el uso de herramientas manuales.
  - Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Dermatitis por contacto con la escayola.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

  - En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" señalizado.
  - Las plataformas sobre BORRIQUETAS para la instalación de 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 la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre BORRIQUETAS de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
  - Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias.
  - Se prohíbe el uso de andamios de BORRIQUETAS próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
  - La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentarán a 24 v.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará preferiblemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
  - Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- Protección individual

  - Casco de seguridad, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
  - Guantes del P.V.C. o goma.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de goma con puntera reforzada.
  - Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
  - Cinturón de seguridad clase C.

2.3.8 FALSOS TECHOS SOBRE GUÍAS

- Riesgos más frecuentes:

  - Corte por el uso de herramientas manuales.
  - Cortes por la manipulación de carriles y guías.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Caídas a distinto nivel, (desde la escalera de mano principalmente).
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas:

  - En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
  - Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
  - Las plataformas de trabajo sobre BORRIQUETAS tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las BORRIQUETAS).
  - La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m. de altura), que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
  - Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellas.
  - Los andamios a construir para la instalación de falsos techos, se montarán sobre BORRIQUETAS. Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos.
  - Las superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales.

- Se colocarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el cinturón de seguridad a un punto firme de la estructura.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

- Protección individual

  - Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Gafas contra proyecciones.
  - Cinturón porta-herramientas.
  - Cinturón de seguridad clase C.

2.3.9 SOLADOS

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas al mismo nivel.
  - Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
  - Dermatitis por contacto con el cemento.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Contactos con la energía eléctrica.
- Medidas preventivas:

  - El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas.
  - La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
  - Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
  - Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de bateas emplintadas, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
  - Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
  - Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
  - Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
  - Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
  - Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento, (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
  - Las pulidoras y abrillantadoras tendrán la empuñadura de la lanza revestida de material aislante de la electricidad.
  - Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.

- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad (para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
  - Rodilleras impermeables almohadilladas.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes de P.V.C. o de goma.
  - Guantes de cuero.
  - Mandil impermeable.
  - Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
  - Polainas impermeables.
  - Cinturón de seguridad clase C.

2.3.10 *ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS*

- Riesgos más frecuentes

  - Cortes y golpes.
  - Caídas al vacío y al mismo nivel.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

  - Las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos de enfoscado se mantendrán limpias y ordenadas.
  - Las plataformas sobre BORRIQUETAS para ejecutar enyesados y asimilables de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
  - Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre BORRIQUETAS.
  - Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines.
  - Se prohíbe el uso de BORRIQUETAS en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
  - Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar trabajos sobre BORRIQUETAS en los lugares con riesgo de caída desde altura.
  - La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Protección individual

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de P.V.C. o goma.
  - Botas de seguridad.
  - Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturón de seguridad clase C.

2.3.11 REVESTIMIENTOS TEXTILES

- Riesgos más frecuentes:

  - Cortes por uso de herramientas manuales, (tijeras, cortantes, cuchillas).
  - Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano principalmente).
  - Golpes o pinchazos en las manos por uso de grapadoras (o martillos).
  - Sobreesfuerzos.
  - Intoxicación, (por disolventes, pegamentos, etc.).
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Incendio.

- Medidas preventivas:

  - En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
  - Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
  - Las plataformas sobre andamio tubular ubicados a 2 o más metros de altura, estarán recercadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, para evitar los accidentes de caída a otro nivel.
  - Las plataformas tubulares sobre ruedas no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de rodadura.
  - En la formación de plataformas de trabajo, se prohíbe expresamente utilizar de apoyo bidones, mesas, pilas de material, escaleras apoyadas contra paramentos, etc., para evitar los accidentes por trabajos sobre superficies inestables.
  - Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras, sin estar sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme.
  - Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
  - Se establecerá en el lugar señalado el almacén para las colas y disolventes. Este almacén mantendrá siempre la ventilación constante.
  - Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerrados, para evitar la creación de atmósferas nocivas.
  - Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
  - Se instalarán letreros de "peligro de incendio" y de "prohibido fumar", sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes y a los de productos textiles.
  - Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén, (el de disolventes y el de productos textiles).
  - En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de "prohibido fumar".

- Protección individual:

  - Casco de seguridad (de uso obligatorio para desplazarse por la obra).
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Rodilleras almohadilladas.
  - Guantes del P.V.C. o goma.
  - Mascarilla con filtro.

2.3.12 PAVIMENTOS

a) a base de linóleo, P.V.C., goma y asimilables

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas a distinto nivel, (por las escaleras).
  - Corte por manejo de herramientas de corte.
  - Sobreesfuerzos.
  - Quemaduras por manejo de sopletes.
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Incendio.

- Medidas preventivas:

  - La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
  - Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Los acopios de pavimento nunca se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso.

- Se colgarán los cables de seguridad, anclados a elementos firmes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, en la pavimentación de peldaños de escaleras sin proteger con la barandilla definitiva.
- Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.
- Se establecerá en el lugar señalado el almacén para colas y disolventes. Este almacén mantendrá siempre ventilación.
- Se prohíbe mantener colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas.
- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén, (el de disolventes y el de productos plásticos).
- En el acceso de cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalarán una señal de "prohibido fumar".

- Protección individual:

  - Casco de seguridad, (de uso obligatorio para desplazarse por la obra).
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Rodilleras almohadilladas.
  - Guantes de P.V.C. o goma.
  - Mascarilla con filtro químico.

b) a base de madera

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas a distinto nivel.
  - Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
  - Golpes por objetos, martillos, etc.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas:

  - La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco con mango aislante" provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
  - Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga.
  - Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará su acceso, indicándose itinerarios alternativos.
  - Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.
  - Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica.
  - Las pulidoras 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 pulidoras a utilizar estarán dotadas de aro protección antiatrapamientos (o abrasiones) por contacto con las lijas o los cepillos.
  - Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".

- Protección individual:

  - Casco de seguridad, (obligatorio para los desplazamientos por la obra en los lugares donde exista el riesgo de caída de objetos o golpes).
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.

- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Rodilleras almohadilladas.

2.3.13 CARPINTERÍA DE MADERA

- Riesgos más frecuentes:

  - Caída a distinto nivel.
  - Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
  - Golpes por objetos o herramientas.
  - Pisadas sobre objetos punzantes.
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

- Medidas preventivas:

  - En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
  - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en buenas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados, en buen estado.
  - Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
  - El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
  - Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
  - Las plataformas de los andamios sobre BORRIQUETAS a utilizar para la ejecución del chapado de paramentos verticales, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí y atados a las BORRIQUETAS), para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
  - 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 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 de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes 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 se ubicará en el lugar definido en los planos, 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.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de P.V.C. o de goma.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
  - Botas de seguridad.

2.3.14 CARPINTERÍA METÁLICA-CERRAJERÍA

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas al vacío, (carpintería en fachadas).
  - Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

  - 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.
  - 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 comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
  - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
  - Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
  - Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
  - Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
  - Se prohíbe utilizar a modo de BORRIQUETAS los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
  - Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
  - Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
  - Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntalados o atados en su caso a elementos firmes, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte.

2.3.15 MONTAJE DE VIDRIO

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
  - Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
  - Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
  - Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

- Medidas preventivas
  - Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados 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 se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto.
- La manipulación de las 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 ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares designados sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un paramento.
- Los pasillos y "caminos internos" a seguir con el vidrio, estarán siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- La instalación de vidrio se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el cinturón de seguridad, amarrado a "punto fuerte".
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- Se prohíbe utilizar a modo de BORRIQUETAS, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio, en régimen de temperaturas inferiores a los Oº grados.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

- Protección individual

  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Manoplas de cuero.
  - Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
  - Botas de seguridad.
  - Polainas de cuero.
  - Mandil.
  - Cinturón de seguridad clase C.

2.3.16 PINTURA Y BARNIZADO

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
  - Contactos con sustancias corrosivas.
  - Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas:

  - Las pinturas, (Los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
  - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.
  - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
  - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
  - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
  - Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.

- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, (terrazas, tribunas, viseras), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- 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 eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvígenas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables).

- Protección individual

  - Casco de seguridad (para desplazamiento por la obra).
  - Guantes de P.V.C.
  - Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulverulentos).
  - Mascarilla con filtro químico específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
  - Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
  - Calzado antideslizante.

2.4 INSTALACIONES.

2.4.1 ELÉCTRICA

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
  - Cortes por manejo de herramientas manuales.
  - Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

- Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes:

  - Electrocución o quemaduras.
  - Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
  - Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

- Medidas preventivas

  - El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
  - 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 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 antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- 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, 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.
- 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.

- Protección individual:

  - Casco de seguridad, para utilizar durante los deplazamientos por la obra.
  - Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
  - Botas de seguridad.
  - Guantes aislantes.
  - Cinturón de seguridad clase C.
  - Banqueta de maniobra.
  - Alfombra aislante.
  - Comprobadores de tensión.
  - Herramientas aislantes.

2.4.2 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas al mismo 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.
  - Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
  - Quemaduras.
  - Sobreesfuerzos.

- Medidas preventivas

  - El almacén para los aparatos sanitarios, (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables), se ubicará en el lugar señalado.
  - 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.
  - Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
  - El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación del golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
  - 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 de seguridad.

- 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 escombro para su vertido 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, se ubicará en el lugar señalado; tendrá ventilación constante por "corriente de aire".
- 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 eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- 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) definitivas.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

- <u>Protección individual</u>

  - Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Mandil de cuero.
  - Guantes de goma o de P.V.C.

  Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

  - Gafas de soldador.
  - Yelmo de soldador.
  - Pantalla de soldadura de mano.
  - Mandil de cuero.
  - Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
  - Manoplas de cuero.
  - Polainas de cuero.

2.4.3 CALEFACCIÓN

- <u>Riesgos más frecuentes:</u>
  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Corte en las mano por objetos y herramientas.
  - Atrapamientos entre piezas pesadas.
  - Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
  - Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
  - Quemadura.
  - Sobreesfuerzos.

- <u>Medidas preventivas:</u>
  - El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado.
  - Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa.
  - Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.
  - El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere

la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
-
Siempre que se suelde con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

- El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar señalado y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas 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 tubería 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.
- Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

- Protección individual:

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.

Además, en el tajo de soldadura se usará:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

2.4.4 ANTENAS Y PARARRAYOS

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas al mismo y distinto nivel.
  - Sobreesfuerzos.
  - Golpes por manejo de herramientas manuales.
  - Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
  - Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

- Medidas preventivas:

  - Se establecerán "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
  - La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
  - Se prohíbe verter escombro y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior para evitar accidentes por caída de objetos.
  - No se iniciarán los trabajos hasta haberse concluido el "camino seguro" para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.
  - Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

- Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.
- Se prohíbe instalar pararrayos y antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio mientras duren los trabajos.

- Protección individual.

- Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Ropa de trabajo.

3. ANÁLISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

3.1 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
- Los inherentes al oficio.

- Medidas preventivas:

- Se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas
- Las BORRIQUETAS de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las BORRIQUETAS, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las BORRIQUETAS más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por bascula miento.
- Las BORRIQUETAS no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos BORRIQUETAS. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre BORRIQUETAS, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las BORRIQUETAS metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre BORRIQUETAS, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre BORRIQUETAS, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las BORRIQUETAS metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre BORRIQUETAS en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:

  A) Cuelgue de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

  B) Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

  C) Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos

desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Se prohíbe formar andamios sobre BORRIQUETAS metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en BORRIQUETAS apoyadas 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 antihumedad 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).
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

3.2 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas de objetos.
  - Sobreesfuerzos.
  - Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.

- Medidas preventivas:

  - Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

    - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (crucetas de San Andrés, y arriostramientos).
    - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
    - Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas.
    - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujección 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 tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
  - Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.
  - Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
  - Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
  - Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
  - Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.
  - La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
  - Se prohíbe 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 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 en esta obra el uso de andamios sobre BORRIQUETAS (pequeñas BORRIQUETAS), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes en prevención de caídas.

3.3 ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas a distinto nivel.
  - Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
  - Sobreesfuerzos.

- Medidas preventivas:

  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujección contra basculamientos.
  - 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.
  - Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.

    H/L mayor o igual a 3

    Donde:

    H = a la altura de la plataforma de la torreta.

    L = a la anchura menor de la plataforma en planta.

  - En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
  - Cada dos bases, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
  - Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
  - Se prohíbe el uso de andamios de BORRIQUETAS montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas, por inseguros.
  - Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
  - Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
  - Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

3.4 CASTILLETE DE HORMIGONAR

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Golpes por el cubo de la grúa.
  - Los derivados de los trabajos ejecutados con ayuda de este medio auxiliar.

- Medidas preventivas:

  - Los "castilletes" o "torretas" de hormigonado en esta obra serán metálicos con las siguientes características:

    A) Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.
    B) Se apoyarán sobre 4 "pies derechos" de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m., a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
    C) El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
    D) Sobre la "cruz de San Andrés" 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.
    E) 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).
    F) La plataforma de trabajo se formará mediante chapa metálica de espesor adecuado y antideslizante.
    G) Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán 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 15 cm. de altura.
    H) El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera metálica.
    I) El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
    J) 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.

  - Los "castilletes de hormigonado" se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición mas favorable y más segura.

3.5 PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA

- Riesgos más frecuentes:

  - Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
  - Desplome de la plataforma.
  - Los derivados de los trabajos de soldadura.

- Medidas preventivas:

  - Las "guindolas" no serán de "fabricación de obra", salvo excepciones muy puntuales que deberán ser autorizadas por la Dirección de Obra, sino que serán montadas en un taller de cerrajería cumpliendo las siguientes características:

    - Estarán construidas con hierro dulce, o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
    - El pavimento será de chapa de hierro antideslizante .
    - Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500 x 500 x 1.000 mm.
    - Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
    - Los "cuelgues" se efectuarán por "enganche doble" de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la "guindola" en caso de fallo de alguno de estos.
    - Las soldaduras de unión de los elementos que forman la "guindola" serán de cordón electrosoldado.
    - Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm. en chapa metálica.

  - Las "guindolas" se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes, nunca directamente "a mano" en prevención de los sobreesfuerzos.
  - El interior de las "guindolas" estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.
  - Se prohíbe el acceso a las "guindolas" encaramándose en los pilares (o por métodos asimilables), por inseguros.
  - El acceso directo a las 'guindolas" se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas, en su caso, al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

3.6 ESCALERAS DE MANO:

- Riesgos más frecuentes

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

- Medidas preventivas:

  a) de aplicación al uso de escaleras de madera

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

  b) de aplicación al uso de escaleras metálicas

  - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
  - Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

- de aplicación al uso de escaleras de tijera
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura 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 se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

c) para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

3.7 PUNTALES

- Riesgos más frecuentes:

  - Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
  - Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
  - Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
  - Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
  - Atrapamientos de dedos, (extensión y retracción).
  - Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
  - Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
  - Rotura del puntal por fatiga del material.
  - Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
  - Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
  - Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
  - Los propios del trabajo del carpintero encofrador.

- Medidas preventivas

  - Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
  - La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
  - Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
  - Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas (o cotas diversas) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
  - Se prohíbe expresamente 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 y hombro con los pasadores y mordazas instaladas 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 durmientes de apoyo 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.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

3.8 SILO DE MORTERO

- Riesgos más frecuentes:

  - 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 pulvígenos.
  - Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento.

- 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 mortero será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín (o parejo 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.
  - Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.
  - 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 anticaida, 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 cms. de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapiés. 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 antibóveda 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".

4. ANÁLISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA

La cimentación, montaje, instalación y desmontaje de la grúa, cualquier otro tipo de maquinaria, medios auxiliares no quedan contemplados en este Estudio de Seguridad y Salud, siendo por tanto responsabilidad de la Empresa Constructora o instaladora en su defecto.

4.1 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Riesgos más frecuentes:

  - Vuelco.
  - Atropello.
  - Atrapamiento.
  - Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
  - Proyecciones.
  - Desplomes de tierras a cotas inferiores.
  - Vibraciones.
  - Ruido.
  - Polvo ambiental.
  - Desplomes de taludes sobre la máquina.
  - Caídas al subir o bajar de la máquina.
  - Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

- Medidas preventivas

  - Las máquinas para los movimientos de tierras 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 antivuelco y antiimpactos y un extintor.
  - Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
  - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
  - Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
  - Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
  - Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
  - 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 los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
  - Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
  - Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de 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 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 las tareas enunciadas, 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).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

4.2 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

4.2.1 MAQUINILLO

- Riesgos más frecuentes

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

- Medidas preventivas

  - El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas o nervios.
  - La toma de corriente de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
  - Los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.
  - Los maquinillos estarán dotados de:

    1.- Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
    2.- Gancho con pestillo de seguridad.
    3.- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
    4.- Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
    5.- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.

  - Se instalara una "argolla de seguridad" (cable de seguridad o asimilable), en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
  - Se prohíbe expresamente anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
  - Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
  - Se instalará, junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" mediante maquinillo, una señal de "peligro, caída de objetos".
  - Se prohíben las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

4.2.2 GRÚA TORRE

- Riesgos más frecuentes:

  a) durante el montaje y desmontaje la torre y pluma.

  - Caídas a otro nivel (operaciones "en el suelo").
  - Caídas al vacío (operaciones "en altura").
  - Atrapamientos.
  - Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
  - Cortes.
  - Sobreesfuerzos.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Los propios de lugar de ubicación, carga y descarga.

  b) torre en servicio, incluso mantenimiento

  - Vuelco o caída de la grúa por:
    - Fuertes vientos.
    - Incorrecta nivelación de la base fija.
    - Incorrecta nivelación de la vía para desplazamiento.
    - Incorrecta superficie de apoyo.
    - Lastre inadecuado.
    - Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. (Tanto por las "flechas" y "contraflechas").
    - Enganche entre cables de izado y entre grúas.
    - Sobrecarga de la pluma.
    - Descarrilamiento.
    - Fallo humano.
  - Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada).
  - Atrapamientos.
  - Incorrecta respuesta de la botonera.
  - Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
  - Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas:

  - Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que contempla este Plan de Seguridad e Higiene.
  - Los carriles a montar para soporte de la grúa serán "planos" o en su defecto algo desgastados por uso.
  - Las vías de las grúas a instalar, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
    - Solera de hormigón sobre terreno compactado.
    - Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
    - Bien fundamentadas sobre una base sólida.
    - Estarán perfectamente alineadas y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
    - Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso, con desgaste uniforme.
    - El relleno de materiales entre dos raíles no sobrepasará el nivel de las placas de apoyo.
  - Los raíles se unirán a "testa" mediante doble presilla una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca.
  - Bajo cada unión de dos raíles se habrá situado una traviesa. Cada extremo del raíl a unir, se recibirá a la traviesa.
  - Los raíles de las grúas torre a instalar, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
  - Queda prohibida la utilización de traviesas cruzadas sobre la vía a modo de tope final de recorrido, por ser considerado un tope inseguro.
  - Las vías de las grúas torre a instalar, estarán conectadas a tierra.
  - El hormigón, solera de cimentación de los carriles de la grúa torre, sobresaldrá lateralmente de los carriles un mínimo de 80 cm. (como norma general), en la intención de dotar a la vía de una mayor estabilidad lateral.
  - Estarán dotadas de:

  - Un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
  - Escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
  - Engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.
  - Cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
  - Cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

- Se realizarán inspecciones regulares del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.
- Los ganchos de acero normalizados tendrán pestillo de seguridad.
- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormentas, se procederá como sigue:
  - .Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.
  - .Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.
  - .Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.
  - .Se procederá a dejar la pluma en veleta.
- El gancho del que quede equipada la grúa torre será del modelo y lastre marcado por el fabricante para el modelo de grúa montada/s.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

  1.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
  2.- Dejar la pluma en posición "veleta".
  3.- Poner los mandos a cero.
  4.- 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.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- La grúa torre puede tener el tambor de enrrollamiento en la parte inferior de la base. En el caso de que este se ubique lateralmente, se instalará un bastidor cubierto con malla ennudada (o electrosoldada), ambas metálicas, que permitiendo la visión del correcto enrrollamiento del cable, impida los atrapamiento por cualquier causa, al no permitir el acceso directo.
- Los gruistas o maquinistas demostrarán su capacidad profesional.
- Los gruistas siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- Se prohíbe, para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El lastre a emplear para las bases de las grúas torre será de la densidad y granulometría (o piezas prefabricadas de hormigón), fijada por el fabricante del modelo de grúa.
- El lastre de la contraflecha cumplirá con las especificaciones dadas por el fabricante para su constitución, montaje y sujección.

c) medidas de prevención de aplicación durante el montaje o desmontaje de la grúa torre

- La grúa torre a instalar, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante da para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará, enterrado por los pasos de zona con tránsito de vehículos o protegidos mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Las grúas torre no realizarán maniobras de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos chasis-carril (o eje-carril), en prevención del riesgo por vuelco.

- Normas preventivas para gruistas

  - Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
  - 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.
  - No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
  - 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.
  - Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
  - No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.
  - 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.
  - No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
  - 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 clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, pueden originar su caída.
  - Elimine de su dieta de obra en lo posible las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
  - 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 GRÚA".
  - No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
  - No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
  - No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
  - No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
  - Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Encargado 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.
  - 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 desconecte la energía eléctrica.
  - No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
  - No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
  - Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata.
  - 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.
  - No rebase la limitación de carga prevista para los deplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
  - No ice ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

4.2.3 GRÚA AUTOPROPULSADA

- Riesgos más frecuentes

  - Vuelco de la grúa autopropulsada.
  - Atrapamientos.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Atropello de personas.
  - Golpes por la carga.
  - Caídas al subir o bajar de la cabina.

a) medidas preventivas de aplicación en el recinto interno de la obra

- La grúa autopropulsada 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 desprendimiento de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones 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 apoyar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en prevención 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 dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

- <u>Normas de seguridad para operadores de camión grúa.</u>

  - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.
  - No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
  - Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
  - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
  - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
  - Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
  - Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
  - No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni admita que alguien se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
  - Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
  - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
  - Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
  - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
  - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
  - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
  - No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
  - No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
  - Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
  - Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
  - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre los equipos de protección que le indiquen en la obra.

4.3 MAQUINAS HERRAMIENTAS

4.3.1 HORMIGONERA ELÉCTRICA

- Riesgos más frecuentes

  - Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Polvo ambiental.
  - Ruido ambiental.

- Medidas preventivas

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

4.3.2 MESA DE SIERRA CIRCULAR

- Riesgos más frecuentes:

  - Cortes.
  - Golpes por objetos.
  - Abrasiones.
  - Atrapamientos.
  - Emisión de partículas.
  - Emisión de polvo.
  - Ruido ambiental.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Los derivados de los lugares de ubicación.

- Medidas preventivas:

  - Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos.
  - No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
  - 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.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

- El mantenimiento será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene, retírese de ella y avise al Encargado 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. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de una gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga 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.

Normas de seguridad para el corte material cerámico.

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie-o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden sufrir daños al respirarlas.
- Moje el material cerámico-empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

4.3.3 ROZADORA ELÉCTRICA

- Riesgos más frecuentes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- 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.

- Medidas preventivas:

  - Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
  - Serán reparadas por personal especializado.
  - Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica . Es una posición insegura.
  - El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

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. No lo utilice, evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechacelo 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 producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas 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 antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

4.3.4 MÁQUINAS PORTÁTILES DE ATERRAJAR

- Riesgos más frecuentes

  - Atrapamiento de dedos.
  - Los derivados del arranque o presencia de viruta metálica.
  - Cortes en las manos.
  - Electrocución.

- Medidas preventivas

  - Los operarios encargados de manejar las máquinas de aterrajar serán expertos en su manejo.
  - Se prohíbe en el uso de esta maquinaria al personal ajeno al oficio que deba utilizarla.
  - Las máquinas de aterrajar cumplirán con los siguientes requisitos:
    - Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.
    - Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de mantener la máquina.
    - Los mandos de control estarán junto al puesto del operario con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario.
    - Estarán dotadas de retorno automático de la llave de apriete cuando cese la presión del operario sobre ella.
    - Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasas antigolpes o atrapamientos.

- Las máquinas de aterrajar, serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra.

4.3.5 ALISADORAS ELÉCTRICAS

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas desde altura (en forjados).
  - Atrapamiento, golpes o cortes en los pies por las aspas.
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

  - El alisado se efectuará durante la fase de estructura o recrecidos, generalmente, antes de la retirada de las redes de protección para prevenir los riesgos de caída desde altura.
  - Estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
  - Estarán conectadas 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).
  - Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
    - Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
    - Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica.
    - Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

4.3.6 SOLDADURA ELÉCTRICA

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas desde altura.
  - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
  - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
  - Quemaduras.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Proyección de partículas.
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).

- Medidas preventivas

  - El izado de vigas metálicas se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillos de la eslinga, sea igual o menor que 90 grados, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
  - El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
  - Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.
  - No se elevará una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
  - Los pilares metálicos se izarán en 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 crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
  - Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
  - Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
  - 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, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

Normas de prevención para los soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirles quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un porta pinzas.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas.

4.3.7 SOLDADURA OXICORTE

- Riesgos más frecuentes

  - Caídas desde altura.
  - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
  - Quemaduras.
  - Explosión (retroceso de llama).
  - Incendio.
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

- Medidas preventivas

  - El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

    1.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
    2.- No se mezclarán botellas de gases distintos.
    3.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
    4.- 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 porta botellas de seguridad.
  - Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
  - Se prohíbe, la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
  - Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
  - Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno,acetileno, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
  - Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Normas de prevención para la soldadura oxiacetilénica - oxicorte

- Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que puedan parecerle los equipos de protección individual están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que está instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros".
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficientes para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo (acetiluro de cobre).
- 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 compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

- Pidan que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

4.3.8 COMPRESOR

- Riesgos más frecuentes

  - Ruido.
  - Rotura de la manguera de presión.

- Medidas preventivas

  - El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
  - El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
  - El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
  - Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
  - Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
  - Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
  - Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.
  - Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
  - Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

4.3.9 MARTILLO NEUMÁTICO

- Riesgos más frecuentes

  - Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
  - Polvo ambiental.
  - Sobreesfuerzos.
  - Rotura de manguera bajo presión.
  - Proyección de objetos y/o partículas.
  - Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caídas de objetos sobre otros lugares.

- 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.
  - Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
  - Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
  - Se prohíbe 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".
  - Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.

- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su 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 usted evitar es, el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).

- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado el circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- 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.

4.3.10 DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

- Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el m
- anejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

- Medidas preventivas

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- 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 serán revisadas semanalmente observando especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica se llevará enterrada para evitar los 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".
  - "Peligro de atrapamiento".
  - 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 baras.
- La descarga por la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

4.4 HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

- Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

- Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una 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, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas 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 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, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- 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 mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán 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).

- Protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

5. SEÑALIZACIÓN

Exteriormente la obra se señalizará conforme a lo marcado en las Ordenanzas Municipales en lo referente a vallas, pasos de carruajes y reservas de espacios en vía pública.

En cada uno de los accesos a la obra se colocarán, señales que indiquen los peligros en cada una de las zonas (Cargas suspendidas. Prohibición de fumar, etc.) y la obligatoriedad de uso de protecciones personales (gafas protectoras, mascarilla, etc.). Del mismo modo se colocarán señales para la identificación de los elementos de seguridad (Extintores, botiquín, etc.)

Para la delimitación de las zonas de trabajo se utilizarán banderolas o mallas que se anclarán a puntos fijos o móviles.

En los vestuarios y comedor se colocarán carteles informativos sobre diversos aspectos en tema de seguridad.

6. FORMACIÓN

Durante el transcurso de la obra se incentivará la asistencia del personal, tanto en perteneciente al comité de Seguridad y Salud como al resto, a cursos de formación en materia de seguridad.

Estos cursos pueden ser tanto los promovidos por los organismos Públicos como por las Mutuas Patronales de accidentes.

En el presupuesto de seguridad se ha previsto una partida para el abono de estos cursos dirigidos al personal de la obra.

7. SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Dado que la plantilla máxima prevista no hace necesario constituir Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa contratista designará un coordinador de seguridad entre los trabajadores más preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidos con su trabajo normal, serán:

1. Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la seguridad y Salud del Trabajo.
2. Comunicar por conducto jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que a su juicio deben adoptarse.
3. Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vid o salud de los trabajadores, con objeto de que sen puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
4. Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requiera.

8.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Puesta En Obra De Las Protecciones Colectivas

Se realizará por personal especializado en esta actividad y coordinados por el vigilante de seguridad, estando formado cuando menos por un oficial de segunda y un peón.

El Delegado de Prevención inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran. Estas operaciones serán realizadas por el mismo personal que las ejecutó

Semanalmente el Coordinador de Seguridad rellenará los partes de control y seguimiento de la Seguridad, necesarios según la fase en que se encuentre la ejecución de obra, entregando copia de los mismos a la Dirección Facultativa.

Control De Las Prendas De Protección Personal

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza las prendas de protección adecuada según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de esta obra, para lo cual se llevará un estadillo de control.

El operario firmará un documento en que se relacionen las prendas recibidas.

Errenteria, Octubre de 2018



Raul Vizcaya Del Sol
Arquitecto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Estudio De Seguridad Y Salud. Previsiones e Informaciones Utiles para los trabajos posteriores.

INTRODUCCIÓN.

El real Decreto 1627/97 exige en el Estudio de Seguridad y Salud, además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, que se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las obras construidas.

Los previsibles trabajos posteriores deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. También la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, artículo 22, indica que los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.

Y al objeto de cumplir con este imperativo legal, procedemos a continuación a fijar los elementos precisos y las operaciones mínimas para realizar un mantenimiento continuado, al menos en los elementos y fases de la edificación más necesarios.

RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES, RIESGOS QUE PUEDAN APARECER Y SU POSIBLE CONTROL O REDUCCIÓN.

CIMENTACIONES

- Se comprobará la posible existencia de humedades y eflorescencias, así como los posibles fallos en drenajes o aislamientos.
- Como precaución: no se introducirán cuerpos duros en las juntas de construcción.
- No se dispondrán sobrecargas de uso superiores a las previstas en el cálculo.
- Si se observan humedades continuas como consecuencia de fugas de agua o de saneamiento, se repararán de forma inmediata para evitar que puedan llegar a afectar la capacidad portante o producir posibles descalces respecto a las bases de apoyo.
- Se realizará una revisión ocular y general de estos elementos cada año.
- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.

En la cimentación por zapatas aisladas, se tomarán como precauciones necesarias:

- No se realizarán operaciones que afecten a su resistencia,
- No se modificarán las solicitaciones previstas en el cálculo sin supervisión de un técnico competente.

Se tendrán las siguientes precauciones en relación a su mantenimiento:

- En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterraneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de pozos.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.

Para su reducción y control:

- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar sí existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
  En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a se posible con forro de material no oxidable y antideslizante como propileno o similar .

ESTRUCTURAS

Posibles trabajos:

- No se variarán las hipótesis de carga, es decir no se someterá a ningún elemento estructural a solicitaciones para las que no haya sido calculado.
- Se detectarán las humedades no previstas, tomándose las medidas necesarias para proteger las estructuras.
- No se realizaran huecos que afecten a la resistencia del elemento o se descubran las armaduras.
- En forjados no se abrirán huecos que afecten a los nervios.
- Las sobrecargas de uso no serán mayores que las indicadas en proyecto.
- Cada tres años se realizará una inspección para detectar fisuras y se estudiará su origen.

CUBIERTAS, TEJADOS DE TEJAS

Posibles trabajos:

- Comprobación de la estanqueidad y sujeción de las piezas.
- Revisión de encuentros con elementos singulares.
- Comprobación de la sujeción de las piezas.
- Cambio de las piezas dañadas o rotas.

Posibles riesgos:

- Caidas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por el manejo de materiales.
- Golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares.

Para su reducción y control:

- Colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.,
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrio.

CERRAMIENTOS

Posibles trabajos:

- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, comisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- En caso de rotura de cristales o de lamas de persianas, estas se sustituirán de forma inmediata para evitar daños a terceros..
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Se tendrá especial cuidado en el anclaje de polcas para la subida de muebles y otros elementos pesados y para anclar polipastos, garruchas y otos elementos que permitan cargas móviles.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.
- Las eflorescencias y manchas de mortero se tratarán con una solución al 10% de ácido clorhídrico (se protegerán los materiales sensibles a los ácidos).

Posibles riesgos:

- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- Intoxicaciones por manejo de materias peligrosas.

Previsiones para su control o reducción:

- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.,
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera concadena resistente a la apertura, etc.
- Utilización de todos EPIS necesarios para la realización de los trabajos.

INSTALACIONES

Posibles trabajos posteriores:

- Se comprobará la resistencia de la tierra en las picas de puesta a tierra. Se realizará en la época en que el terreno este más seco.
- Se comprobará el estado de corrosión de la conexión de la barra con la arqueta.
- Se comprobará la continuidad de la linea en la barra de puesta a tierra.
- Se comprobará el estado de corrosión de las conexiones de la línea principal.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas,contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.

- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.

Posibles riesgos:

- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliares de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

Previsiones para su control o reducción:

- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV , en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Para cualquier manipulación de la instalación se desconectará previamente el interruptor automático correspondiente.
- Para ausencias prolongadas de una vivienda se desconectará el interruptor diferencial.

PINTURAS Y BARNICES

Posibles trabajos

- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.

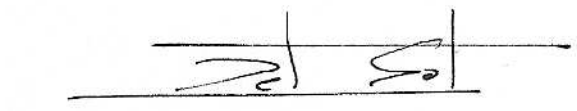
Posibles riesgos:

- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caidas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para evitar posibles dermatitis por contacto por el producto.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera concadena resistente a la apertura, etc.

Previsiones para su control o reducción:

- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

Errenteria, Octubre de 2018



Raul Vizcaya Del Sol
Arquitecto