

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **DATOS GENERALES**

El proyecto de edificación objeto de este Estudio de Seguridad y Salud se refiere a la reforma y ampliación de edificio de la Autoridad Portuaria, sito en Porto de Vilagarcia - Peirao de Pasaxeiros, nº 1, que con más precisión se señala en el plano de situación y emplazamiento que se acompaña.

El autor del proyecto Básico y de Ejecución es el Arquitecto D. Idefonso Estévez Martínez.

Figura como promotor la Autoridad Portuaria de Vilagarcia de Arousa, con C.I.F. Q-3667003-B, domicilio en Porto de Vilagarcia - Peirao de Pasaxeiros nº 1.

El redactor del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo es el Arquitecto D. Idefonso Estévez Martínez.

La redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud, se basa en el proyecto de Ejecución del edificio referido.

Los accesos a la obra se realizan por Rúa Peirao de Pasaxeiros, así como por la Avenida Rivero de Aguilar. La grúa se sitúa delante de la fachada posterior del edificio (ampliación).

El presupuesto de ejecución material de la edificación según proyecto es de 803.900,87 Euros y el plazo de ejecución de diez (10) meses.

Los centros sanitarios más próximos a la obra son AMBULATORIO SAN ROQUE (Avda. Das Carolinas, S/N. Telfno 986 507 448 -986 511 453) y el HOSPITAL COMARCAL DO SALNÉS de la Seguridad Social, sito en el lugar de Estromil – Ande, Concello de Vilagarcia de Arousa (986 560 000).

No existen en obra ningún tipo de servicios generales que puedan ser afectados, ya que las conducciones generales de alcantarillado, abastecimiento de agua, servicio de suministro eléctrico y servicio telefónico discurren fuera de los límites del solar.

La climatología en Vilagarcia de Arousa es templada con temperatura media anual de 15º.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto el análisis del proceso constructivo para determinar los posibles riesgos que su ejecución conlleva, proponiendo soluciones a los mismos y fijando el nivel mínimo de seguridad para su realización, sirviendo por tanto como base para la realización del Plan de Seguridad y Salud a redactar por el contratista principal, o en su defecto por la propiedad, en el que se concretarán las medidas específicas a utilizar en obra según los medios y posibilidades de que disponga dicho contratista principal.

Para la realización de la edificación, según el proceso constructivo que se define en el Proyecto de Ejecución y se complementa en el presente Estudio, el número máximo de operarios en punta se fija en 15.

El contratista, en el plazo máximo de 15 días naturales desde la notificación de la adjudicación definitiva, deberá presentar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

## PROCESO CONSTRUCTIVO Y ANALISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE SU EJECUCION, MEDIDAS DE PROTECCION DE TIPO COLECTIVO, PROTECCION PERSONAL Y NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

Todas las máquinas, medios auxiliares y protecciones utilizadas a lo largo de la ejecución material de la obra, cumplirán en todo momento las especificaciones para ellas impuestas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad.

Previo al inicio de la obra, se establecerá una valla de protección de obra a terceros, situada en todo el perímetro, consistente en un mallazo sobre pies derechos.

Los servicios de obra y vestuarios para los trabajadores se instalarán en el espacio libre del perímetro delimitado por la valla de cierre.

Los habitáculos que conforman los servicios provisionales de obra, serán de tipo prefabricado con las características y especificaciones mencionadas en mediciones y pliego de condiciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Se utilizarán máquinas cargadoras y camiones para transporte de sobrantes a vertedero, procedentes de vaciado de tierras, apertura de zanjas, foso de ascensor, etc.

### **CIMENTACION**

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación constituida mediante un entramado de pilotes fabricados in situ, encepados y vigas de atado de cabezas de pilotes, en H.A. Se llevará a cabo el vaciado de las tierras y apertura de zanjas, con retirada de materiales sobrantes a vertedero por medio de camiones.

Como protecciones personales se utilizará el casco protector, botas reforzadas y guantes de uso general para evitar cortes y rozaduras en la manipulación de la ferralla y encofrado. Para el vertido, puesta en obra y vibrado del hormigón se utilizará un castillete de andamio metálico de las características indicadas en el Pliego de Condiciones.

### **ESTRUCTURA**

La estructura general del edificio está compuesta por vigas y pilares de hormigón armado soportando forjados unidireccionales de viguetas semirresistentes y bovedillas de arlita.

Dentro de esta fase concurren varios tipos de trabajo que se describen a continuación:

**ENCOFRADO Y DESENCOFRADO:** Los encofrados serán metálicos para pilares y de madera para vigas, losas y forjados.

Durante su ejecución los riesgos detectables son caídas a distinto nivel del personal, cortes por uso de mesa de sierra circular, cortes por sierra de mano, caída de objetos sobre los trabajadores, pisadas sobre objetos punzantes, golpes en general y sobreesfuerzos.

Como medidas preventivas de los riesgos descritos, citaremos las siguientes:

- Se prohíbe la estancia de operarios en las zonas batidas de carga en las operaciones de izado de material.
- El montaje y aplomado de pilares se efectuará desde un castillete de andamio metálico, prohibiéndose realizarlo desde escaleras o trepando por el propio encofrado.
- El acceso a distinto nivel de encofrado, se realizará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Los restos de madera procedentes del corte de la misma, se recogerán al menos dos veces al día para conseguir un tajo limpio y evitar caídas de los operarios.
- El encofrado en altura, no se iniciará hasta haber colocado las protecciones de tipo colectivo correspondientes y señaladas en planos, que eviten la caída o lesión de los encofradores.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, y desde el lado donde no pueda desprenderse madera.
- La madera procedente del desencofrado, se limpiará de clavos inmediatamente, recogiendo estos en cubos para su retirada de la obra, a fin de evitar lesiones por clavazón.
- En las zonas donde deban dejarse esperas de ferralla, estas se protegerán con cubridores de madera.
- Se prohíbe la circulación directa sobre la ferralla colocada, debiendo hacerlo sobre plataformas de madera móviles instaladas sobre esta.
- Los huecos se balizarán con cordón plástico para su señalización.
- Antes de proceder a la carga del encofrado, se revisará la estabilidad del conjunto.
- En el entramado de puntales para soporte de sopandas y encofrado de vigas, se dejarán zonas de paso para personal, debiendo balizarse con cinta plástica los caminos de recorrido en planta y comunicación entre accesos a niveles diferentes.

Como protecciones colectivas para este tipo de trabajos, se utilizarán redes verticales soportadas con horcas en bordes de forjado y redes tensas en huecos horizontales. En escaleras, se colocarán barandillas de madera sustentadas por soportes metálicos según esquema.

Una vez concluida la ejecución de la placa de forjado de techo de bajo, se instalará en el borde una visera de protección contra caída de objetos.

Perimetralmente a la totalidad de la obra y en los puntos señalados en planos, se instalarán lazos metálicos de redondo diámetro 16 anclados a armaduras del pilar para paso del cable fiador de los cinturones seguridad.

En el encofrado de borde de forjado y según el replanteo, se instalarán omegas metálicas de redondo diámetro 16 para la instalación de los soportes de horca, debiendo colocarse de igual modo los ganchos correspondientes para atado de redes según los detalles de planos.

Dentro del capítulo de protecciones personales, señalaremos como obligatorias el uso de casco, preferiblemente con barbuquejo, guantes de uso general, botas de seguridad reforzadas, cinturón de seguridad tipo C y trajes de agua en tiempo lluvioso.

**COLOCACION DE FERRALLA, VIGUETAS Y BOVEDILLAS:** Una vez compuestos los encofrados se colocarán los elementos que componen el forjado, vigas y zunchos.

Los riesgos que comportan estas actividades son los de caída de personal a distinto nivel y al mismo

nivel, cortes, erosiones, golpes y atrapamiento de miembros, caída de material sobre operarios y punzonamiento.

Como medidas preventivas de seguridad durante la realización de los trabajos descritos citaremos las siguientes:

- El izado de ferralla de vigas se hará suspendiendo la carga desde dos puntos que la hagan estable, debiendo colocarse directamente sobre el encofrado correspondiente.
- El izado de viguetas se hará suspendiendo la carga desde dos puntos tales que la haga permanecer estable.
- El izado de bovedillas se hará paletizado y en plataforma emplintada. Si hubiese de subirse alguna carga de bovedillas sueltas, estas se colocarán de manera uniforme y ordenada sobre la plataforma.
- La descarga de bovedillas se hará próxima a un pilar, sobre el encofrado de viga previamente reforzado, no debiendo acopiarse más de un palé por zona de colocación.
- La colocación de viguetas se hará desde plataformas estables colocadas sobre el encofrado de vigas estando los operarios que realicen tal acción sujetos con cinturón de seguridad tipo A, a un cable fiador tendido entre pilares contiguos de la misma crujía.
- La colocación de las bovedillas se hará desde plataformas de madera o prefabricas dispuestas sobre las viguetas, moviéndolas conforme sea necesario. Dicha medida será extensible a la colocación de las armaduras de reparto.
- Se prohíbe transitar directamente sobre las viguetas o bovedillas.
- Los huecos del forjado se cubrirán con tapas de madera clavadas a las tabicas perimetrales.

Como protecciones colectivas se usarán redes verticales de seguridad suspendidas sobre soportes tipo horca colocadas en el perímetro del forjado, redes tensas horizontales en protección de huecos de grandes dimensiones, barandillas perimetrales de soporte por apriete en escaleras y escaleras reglamentarias para acceso entre placas que sobrepasen un metro la altura a salvar, siendo el hueco mínimo de desembarco de 0,50\*0,60 metros.

Las protecciones personales utilizadas durante estos trabajos serán las siguientes: Casco de seguridad con barbuquejo, guantes de uso general, cinturón de seguridad tipo A, botas de seguridad reforzadas, ropa de trabajo adecuada y traje de aguas en tiempo lluvioso.

**HORMIGONADO:** El hormigonado es la fase final de los procesos que intervienen en la ejecución de la estructura. En esta obra, por la rapidez y comodidad de ejecución, se realizará el hormigonado de los elementos mediante bomba para hormigonar, siendo el hormigón utilizado de fabricación en central hormigonera.

Durante la operación de hormigonado, los riesgos de ejecución son caídas de operarios a distinto nivel, caídas al mismo nivel, punzonamiento, presencia de humedad, cortes, rozaduras, enfermedades cutáneas tipo dermatitis, caídas de objetos y desplomes de la estructura a hormigonar.

Como medidas preventivas ante los citados riesgos citaremos las que siguen:

- Antes de comenzar el hormigonado, se revisará el apuntalamiento y encofrado de los elementos a hormigonar, comprobando su buena ejecución y estabilidad.

- El hormigón será de la consistencia adecuada para la distancia de bombeo, debiendo realizarse un ensayo de cono de Abrahams en cada camión antes de iniciar la descarga en la tolva de impulsión. Se repetirá la prueba a media descarga del camión cuba.
- El hormigonado de pilares se efectuará desde una torreta de andamio metálico, prohibiéndose la utilización de cualquier elemento inestable como base para sustentación de los operarios.
- En la fase de hormigonado de forjados, se iniciará el llenado por las vigas, continuando luego por la placa de forjado propiamente dicha y en dirección desde las vigas hacia el centro de los vanos.
- El hormigón se vaciará en zonas amplias, evitando la concentración en un solo punto, de manera que se repartan las cargas. Los operarios que sostengan y dirección en la manguera circularán sobre plataformas estables que se desplacen a medida que lo necesiten.
- Las plataformas de desplazamiento se utilizarán así mismo para el vibrado de las masas.
- Durante el hormigonado de los forjados, se comprobará el buen comportamiento de los encofrados, debiendo paralizarse esta operación al menor síntoma de inestabilidad de los mismos.

Como protecciones colectivas durante esta fase de obra, se utilizarán las mismas que durante el encofrado y colocación de ferralla, viguetas y bovedillas.

En cuanto a las protecciones personales, citaremos las siguientes: casco de seguridad, botas impermeables, ropa de trabajo adecuada, guantes de uso general y guantes de goma para los trabajadores que deban tener contacto directo con el hormigón a fin de prevenir dermatitis.

## **CUBIERTA**

Durante su ejecución, junto con la instalación de limas, canalones baberos y refuerzos se pueden producir las situaciones de riesgo que se describen:

Caídas de personal al vacío, caída de objetos a distinto nivel, golpes y cortes por herramientas y sobreesfuerzos.

Como medidas preventivas ante tales circunstancias, adoptaremos las siguientes:

- El personal que intervenga en estos trabajos, será especialista en ellos, a fin de que conozca perfectamente el desarrollo de los trabajos y los riesgos que ello conlleva.
- Para todo personal que acceda a cubierta es obligatorio el uso de cinturón de seguridad anticaídas.
- En presencia de vientos con velocidades superiores a 50Km/h, se suspenderán los trabajos en cubierta, reanudándolos cuando exista garantía de que no se superen.
- Ante la existencia de lluvia, heladas o nieve, se suspenderán los trabajos de cubierta, pudiendo reanudarse cuando desaparezcan las condiciones adversas y sus efectos.

Como protecciones colectivas durante esta fase, utilizaremos redes horizontales tensas en huecos, y las ya mencionadas anteriormente redes verticales soportadas con horca.

Las protecciones individuales serán: Casco de polietileno con barbuquejo, botas de seguridad, guantes de cuero y de goma, ropa de trabajo adecuada y cinturones de seguridad tipo C.

Una vez finalizada la ejecución de la estructura y cubierta, se desmontará la grúa auxiliar de obra,

montándose en su lugar un montacargas para la subida de materiales a los distintos tajos.

## **ALBAÑILERIA**

Dentro de este capítulo se recogen las actividades propias de los albañiles en su faceta de colocadores de ladrillos y pastas.

Los riesgos dentro de este oficio son dispares, variando en función de la ubicación del tajo y los solapes que puedan existir con otros oficios, por eso se analizarán siguiendo estos condicionantes.

La ejecución de los paños exteriores de cerramientos de fachada se realizará desde andamiadas, anclándolas a puntos fuertes en paramentos verticales que impidan su desplazamiento lateral.

Estas fases de trabajo tiene los riesgos siguientes: Caídas de personal al vacío, caídas al mismo nivel, caída de objetos, golpes, cortes, atrapamientos por maquinaria y sobreesfuerzos.

Como protecciones colectivas usaremos las citadas en la descripción de la ejecución de los trabajos, redes verticales soportadas con horcas, redes verticales tensas, visera anticaída de objetos, junto con las propias de los andamios colgantes.

Las protecciones personales a utilizar son: Casco protector de polietileno, guantes de uso general, guantes de goma para trabajos en contacto con morteros, cinturón de seguridad tipo A, trajes de agua para ambientes lluviosos y ropa de trabajo adecuada.

El resto de unidades de albañilería se desarrollarán en el interior de las plantas y una vez ejecutados los cierres perimetrales.

Por sus condiciones de ubicación, los trabajos de albañilería interior, se desarrollaran en situaciones de un riesgo de accidente grave menor que en las actividades antes relacionadas, pero no por ello exentas de riesgos.

En condiciones normales de ejecución, los riesgos de los trabajos de albañilería interior son: Caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, caídas de materiales sobre personas, golpes, cortes erosiones, partículas de material en los ojos, electrocución, atrapamientos por medios de elevación y los derivados del uso de medios auxiliares.

Para tratar de paliar dichos riesgos, se seguirán las siguientes medidas de prevención:

- Todos los materiales a utilizar se subirán con la grúa, debiendo estos estar cargados de manera uniforme y ordenada que facilite su descarga.
- No se apilarán materiales más que en las zonas próximas a pilares, evitando toda carga en las zonas centrales de los vanos.
- Los escombros se recogerán periódicamente para mantener limpios los tajos, se bajarán con la grúa en carros chinos o se verterán por el tubo de vertido directamente al contenedor situado en la calle, prohibiéndose arrojarlos libremente desde las plantas directamente a cotas inferiores.
- Cuando los trabajos se realicen en proximidad de huecos horizontales, no se comenzarán estos hasta estar colocadas las protecciones colectivas indicadas en planos.
- Los pequeños huecos deberán estar protegidos por tapas de madera a fin de evitar caídas del personal en circulación.
- No se retirarán las protecciones colectivas en tanto la altura de los elementos a construir, no

sobrepase en un metro la altura de las plataformas de trabajo en su nivel más elevado.

- Los accesos a huecos horizontales como ascensores, acceso de terrazas o ventanas cuyo alfeizar esté situado a menos de 0,90 metros, se protegerán con barandillas de puntales y madera. Únicamente se retirarán las protecciones de acceso a balcones cuando esté realizado el antepecho de los mismos en su totalidad.

Los tajos de albañilería deben estar correctamente iluminados. Para ello recurriremos a las portátiles con carcasa y mango aislante y alimentadas a 24 voltios, tensión suministrada a través de un transformador situado en el cuadro de obra general o secundario de cada planta.

- Cuando los trabajos a realizar sean en techos, los operarios que los realicen deberán utilizar gafas antiproyecciones, a fin de evitar la entrada de partículas en los ojos.
- Aunque no es un riesgo específico del oficio de albañilería, debemos considerar como tal la electrocución, por solaparse el desarrollo del trabajo de albañilería con el de oficios como electricidad u otro tipo de instalaciones definitivas de obra. Por ello trataremos de organizar los trabajos de manera que no coincidan en una misma planta diversos oficios y si esto no es posible, que no coincidan al menos en una misma vivienda.
- Antes de proceder al tapado de una roza, se comprobará la inexistencia de tensión en la instalación eléctrica a tapar. Si las conducciones a cubrir fuesen de fontanería o calefacción, se comprobará que las soldaduras efectuadas y los tubos colocados están fríos, evitando así posibles quemaduras.

Con carácter general para todo tipo de trabajos de albañilería, las protecciones colectivas a utilizar para evitar los riesgos descritos, son las siguientes: Redes verticales soportadas sobre horcas, redes tensas horizontales, barandillas de puntales metálicos y madera en bordes de forjado y huecos de paso con posibilidad de caída, barandillas de apriete en canto de losas de escaleras y tapas de madera en huecos horizontales de reducidas dimensiones. Como medios auxiliares se utilizarán andamios colgados, andamios sobre borriquetas, hormigoneras manuales, carros indios etc.

Las protecciones personales son: Ropa de trabajo adecuada, casco protector de polietileno, gafas antiproyecciones, guantes de uso general, guantes de goma para trabajos en contacto con morteros y cinturones de seguridad.

## **SOLADOS Y ALICATADOS**

Estas actividades se realizarán una vez ejecutadas las partidas correspondientes de albañilería e instalaciones, solapándose generalmente en alguna fase, o los que a los riesgos propios hay que añadirle los producidos por solape de oficios.

Los riesgos de ejecución de solados y alicatados serán por tanto los siguientes: Caídas al mismo y distinto nivel, cortes, erosiones, cuerpos extraños en los ojos y contactos eléctricos.

Para evitar tales riesgos, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El corte de piezas para solados, alicatados o ladrillo caravista, por medio de mesas de sierra circular o rebarbadora, se efectuará al aire libre o en zonas bien ventiladas. Se observarán estrictamente las instrucciones dadas en el Pliego de Condiciones para estos elementos de corte.

- Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas, con una intensidad de 100 lux medidos a una altura de 1,5 metros sobre el pavimento. Dicha iluminación se realizará con portátiles con portalámpara estanco y mango aislante provistas de rejilla protectora de la bombilla. Su alimentación se efectuará a 24 voltios.
- Los materiales se transportarán en carretillas por el interior de las plantas, para evitar sobreesfuerzos en su traslado.
- En las zonas donde se produzca pulimento de los pavimentos, se colocarán señales advirtiendo el trabajo que se realiza, señalando itinerarios alternativos para la circulación en el interior de las plantas.

Las protecciones de tipo colectivo, dada la situación de los tajos, y el orden de ejecución, serán las mismas que para los trabajos de albañilería.

Como protecciones de tipo personal, deberán utilizarse, cascos protectores de polietileno, rodilleras, polainas y mandil impermeables, ropa de trabajo adecuada, guantes de uso general, guantes de goma para trabajos en contacto con morteros, gafas antiproyecciones y mascarillas filtrantes antipolvo.

## **REVESTIMIENTOS EXTERIORES**

Como riesgos de los trabajos enumerados, podemos citar los siguientes:

Caída de personal al vacío, caídas al mismo nivel, cortes, erosiones, golpes, atrapamiento, caídas de material a distinto nivel, proyecciones de partículas extrañas en ojos y sobreesfuerzos.

Para evitar tales riesgos, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Dado que no es posible ya la instalación de redes verticales soportadas con horca en niveles inferiores al del andamio, todo trabajador que acceda al mismo, deberá estar dotado de cinturón de seguridad y anclarlo a los puntos fuertes dispuestos para tal fin.
- El sentido de los trabajos será el ascendente, comenzando por la planta más baja donde deba colocarse en material, así se consigue por un lado evitar la caída de materiales colocados sobre los operarios de la andamiada y por otro, que el material colocado sirva de base para la colocación del inmediato superior.
- El abastecimiento de los materiales a la andamiada, se efectuará desde las plataformas de paso a las mismas situadas en cada planta. Hasta este nivel el material subirá en la grúa hasta la plataforma de descarga situada en cada planta.
- Se prohíbe superar el nivel de carga máxima previsto para los andamios y calculado con anterioridad a su instalación.
- Se suspenderán los trabajos en andamiadas colgantes cuando la velocidad del viento supere los 50 Km/h, o en tiempo lluvioso.
- Por debajo de las andamiadas, existirá una visera anticaida de objetos, prohibiéndose la simultaneidad de trabajos por encima del nivel de la andamiada que puedan producir caída de materiales sobre esta.
- En andamios colgantes, se prohíbe la realización de trabajos cuando la intensidad de luz no supere los 100 lux.
- Se prohíbe la realización de pastas o cortes de materiales sobre la andamiada.

Como medios de protección colectiva para la realización de estas actividades usaremos los andamios colgantes.

El capítulo de protecciones personales está compuesto por:

Casco protector de polietileno, guantes de uso general, guantes de goma para trabajos en contacto con morteros, cinturón de seguridad, gafas antiproyecciones y calzado antideslizante.

## **CARPINTERIA**

Podemos distinguir fundamentalmente dos tipos de carpintería, la interior y la exterior, en función de su ubicación en obra y del material que las componen, madera y aluminio.

Tanto en uno como en otro caso podemos citar como riesgos en la ejecución de los trabajos los siguientes:

Caídas de personal al mismo y a distinto nivel, golpes, cortes, punzonamiento, caídas de los elementos sobre operarios, contacto con la energía eléctrica, ambientes pulverulentos y sobreesfuerzos.

Como medidas preventivas para la ejecución de puesta en obra de las carpinterías tenemos las siguientes:

- La colocación de cercos perdidos se efectuará en fase de albañilería, debiendo recogerse de inmediato las puntas caídas durante su instalación.
- Los listones inferiores contra deformaciones se colocarán a una altura de 60 cm para que sean fácilmente visibles y evitar tropiezos de los operarios.
- El transporte al hombro de largueros se efectuará con inclinación hacia la parte de atrás para evitar golpes a los operarios con la punta.
- Se señalará todo elemento de carpintería que se encuentre presentado y sin su puesta en obra definitiva terminada, al efecto de evitar desplomes sobre el personal por contactos con este.
- La instalación de barandillas no se dará por concluida hasta que las masas utilizadas para su colocación estén fraguadas, debiendo mientras tanto mantener las protecciones instaladas colocadas con anterioridad.
- La instalación de cualquier elemento de carpintería deberá ser realizado al menos por dos personas, debiendo acuñarse y apuntalarse el elemento hasta su total colocación.
- Los almacenajes de materiales de carpintería se efectuarán de manera que estos sean estables, evitando el desplome y caída de elementos sobre operarios.
- Para la colocación de ventanas o elementos de carpintería en fachadas, estos deberán estar atados de manera que se impida su caída durante la colocación.
- Para el pulimento de la carpintería interior de madera es necesaria la utilización de mascarillas antipolvo.
- En el almacén de colas y barnices existirá un extintor de polvo químico seco a la entrada, junto con un cartel con el texto " Peligro de incendio, prohibido fumar".
- La maquinaria eléctrica utilizada en la instalación de las carpinterías deberá tener toma de tierra en perfectas condiciones, prohibiéndose su anulación.

Como medidas de protección de tipo colectivo para estos trabajos usaremos las siguientes: Correcta instalación de electricidad provisional de obra, revisión antes de su utilización de las herramientas movidas

por corriente eléctrica y respeto a las protecciones instaladas hasta que la carpintería quede definitivamente instalada.

Como protecciones de tipo personal, se utilizarán el casco de seguridad de polietileno, guantes de uso general, botas de seguridad, gafas antiproyecciones mascarillas antipolvo y ropa de trabajo adecuada.

## **INSTALACIONES ELECTRICAS**

Nos referimos aquí a las instalaciones eléctricas definitivas del edificio. Durante su ejecución es cuando más personal trabajará en la obra por coincidencia de varios oficios, debiendo por tanto extremarse las precauciones y vigilancia de la seguridad.

Los riesgos detectables durante la ejecución de la instalación eléctrica serán: Caídas de personal a distinto nivel, caídas al mismo nivel, cortes, erosiones, pinchazos con guías y cables, sobreesfuerzos y contactos eléctricos.

Como prevención de los riesgos detectados, tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Procurar la organización de tajos de tal manera que no coincidan en la misma planta, y si eso no es posible, en la misma vivienda distintos oficios e instaladores.
- Para la colaboración de otros operarios distintos a los instaladores eléctricos, como por ejemplo el tapado de rozas, se seguirán las pautas marcadas en albañilería referentes a esta situación.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será realizado por personal especializado para evitar montajes incorrectos.
- Se prohíbe el puenteo de elementos de seguridad de las instalaciones provisionales o maquinaria a utilizar.
- El conexionado de aparatos se realizará mediante clavijas macho-hembra a los cuadros de suministro eléctrico.
- Se prohíbe la realización de cualquier operación de montaje de elementos eléctricos en las proximidades de huecos horizontales sin colocar previamente las correspondientes protecciones encaminadas a evitar caídas de operarios al vacío.
- Todo montaje de aparatos, cable o demás elementos de la instalación eléctrica se hará sin tensión en la instalación. Cuando deban efectuarse pruebas con corriente, se avisará con anterioridad a todos los operarios que intervienen en la obra.
- Para evitar la entrada en servicio de la instalación de manera casual, la conexión de esta a la red general de acometida será la última operación a realizar.
- Se prohíbe la realización de todo tipo de trabajos desde plataformas inestables, debiendo usarse andamios sobre borriquetas o escaleras de mano que cumplan los condicionantes expresados para este tipo de medio auxiliar y su uso.

Como medidas de protección colectiva durante la realización de la instalación eléctrica usaremos las existentes en obra para cada una de las zonas de riesgo.

Las prendas de protección personal a utilizar son las siguientes: Casco de polietileno durante los desplazamientos en obra, botas de seguridad, guantes aislantes, herramientas aislantes, guantes de uso general y ropa de trabajo adecuada.

## **INSTALACION DE FONTANERIA Y APARATOS**

Estos trabajos se realizan en dos fases, primero se colocan tuberías y desagües y segundo, después de la colocación de pavimentos y alicatados, se colocan los aparatos sanitarios.

Es también relacionable con este oficio la ejecución de cubierta, pues deben colocar canalones, embocaduras y bajantes.

Por lo antes dicho, el capítulo de fontanería está presente durante mucho tiempo en la obra y recorre lugares muy diversos, por ello los riesgos detectables son muy amplios, ya que pueden ser: Caídas del personal al vacío, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamientos, cortes, punzonamiento, erosiones, explosión del soplete, sobreesfuerzos y quemaduras.

En prevención de los riesgos enumerados, se adoptarán las siguientes medidas de funcionamiento:

- Para los trabajos de cubierta, se adoptarán las mismas medidas establecidas para el resto de los oficios intervinientes en su ejecución.
- Para la instalación de montantes, cuando deba retirarse la protección colectiva en huecos, los operarios intervinientes en instalación y aplomado de tuberías deberán hacer uso del cinturón de seguridad correctamente anclado a un punto fuerte o cable fiador, reponiéndose, al finalizar las operaciones, la protección colectiva existente con anterioridad. Si ello no fuese posible, se rodeará el hueco con una barandilla sobre puntales.
- Para el transporte de los sanitarios, se prohíbe utilizar como asa el fleje de empaquetado a fin de evitar cortes.
- En los puntos donde deba producirse soldadura con plomo, se establecerá una corriente de ventilación que impida la intoxicación por los gases producidos.
- Se prohíbe el abandono de sopletes encendidos sea cual sea el período de ausencia del operario.
- En caso de rotura de un aparato sanitario, se recogerán inmediatamente sus trozos, retirándolos a lugar seguro para su transporte a vertedero. Un fragmento de sanitario puede cortar como un cuchillo bien afilado.
- Para la colocación de los aparatos sanitarios, se emplearán tres personas, dos para aplome y una para recibido.

Como medidas preventivas de carácter colectivo no podemos citar ninguna específica salvo las instaladas para el desarrollo de otros oficios en las distintas situaciones por donde discurran las tuberías.

Las medidas preventivas de tipo personal son: Casco de polietileno en circulación por obra, guantes de cuero, botas de seguridad y ropa de trabajo adecuada.

## **VIDRIERIA**

Dentro de este capítulo estudiaremos los riesgos que puedan producirse durante el transporte e instalación de las carpinterías, pues se prevé su instalación acristalada en fábrica, reduciéndose por tanto la actividad de cristalería a la reposición de piezas que puedan ser dañadas o rotas durante la ejecución de la obra.

En caso de rotura de vidrios, los fragmentos se retirarán de inmediato, señalizando la inexistencia de vidrio en la carpintería con cinta de color cruzada sobre el hueco.

Durante la colocación del nuevo vidrio, se suspenderán las actividades en la zona afectada por la vertical del punto de colocación, balizando esta hasta finalizada la operación.

Como protecciones personales a los instaladores de vidrio, se le suministrarán casco protector, guantes de cuero y cinturón de seguridad si la posición de la zona a acristalar presenta posibilidad de caída al vacío o a distinto nivel.

## **PINTURA Y BARNIZADO**

Durante esta fase de remate de obra, los riesgos detectables son los propios de la actividad, ya que la edificación está rematada y presenta únicamente los riesgos de uso que pudiesen derivarse del proyecto de edificación.

Los riesgos de los trabajos interiores son por tanto: Caídas de personal al mismo y distinto nivel, cuerpos extraños en ojos, contacto con sustancias corrosivas, inhalación de gases tóxicos, contactos eléctricos y sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Como prevención de los riesgos enumerados, tendremos en cuenta lo siguiente:

- El almacén de pinturas permanecerá en un lugar cerrado y habilitado al uso como tal. En la puerta se instalará un cartel indicativo de "Peligro de incendios" y otro de "Se prohíbe fumar".
- El local destinado a almacén de pinturas debe estar ventilado en prevención de acumulación de gases.
- El vertido de pigmentos en el soporte, se efectuará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras o formación de polvo.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de anchura.
- Se prohíbe el trabajo de pintura en las proximidades de huecos sin protección, en tanto no se coloque protecciones contra la caída de operarios al vacío. Si esto no fuese posible, deberá utilizarse el cinturón de seguridad anclado a punto fuerte o cable fiador.
- En locales cerrados donde deban darse barnices o pinturas que produzcan emanaciones, deberá producirse una corriente de aire capaz de evitar concentraciones de estos.

Como medidas de protección personal para los trabajos de pintura, utilizaremos: Casco de poliuretano para desplazamientos en obra, guantes de PVC largos, mascarilla autofiltrante, gafas antiproyecciones, calzado antideslizante, gorro protector contra pintura y ropa de trabajo adecuada.

Estas son en líneas generales las normas mínimas de seguridad para la ejecución de la obra de referencia.

En todo caso se estará a lo dispuesto por las distintas reglamentaciones de Seguridad y Salud vigentes en el momento de la ejecución, debiendo completarse en el Plan de Seguridad y Salud que se redacte los puntos deficitarios de este Estudio si se detectasen.

Vilagarcía, 12 de Junio de 2009.  
EL ARQUITECTO:

ILDEFONSO ESTEVEZ MARTINEZ.

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Se cumplirán en todo momento la legislación y disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud del Trabajo relacionadas con la construcción y obras públicas.

Por su especial interés, citaremos a continuación las siguientes:

### **1 NORMATIVA APLICABLE**

#### **1.1 GENERAL**

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998

- Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001
- Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:
  - Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002
  - Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977
  - Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
  - Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97

## **1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000
  - Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
  - Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974
  - Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975
  - Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975
  - Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad.
  - BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975
  - Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975

Vilagarcía, 12 de Junio de 2009.  
EL ARQUITECTO:

ILDEFONSO ESTEVEZ MARTINEZ.

## JUSTIFICACION DEL ANEXO IV DEL R. D. 1627/97

En todos los lugares de trabajo se cumple dicho anexo de Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.

### **PARTE A**

#### **DISPOSICIONES MINIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS**

##### **1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ**

Los materiales acopiados se colocarán de forma que sean estables, apilados de forma suficientemente segura, ordenados y de manera que se impida su deslizamiento casual.

El acceso a superficies con resistencia insuficiente como el caso de los forjados previo a la fase de hormigonado, solo se permitirá al personal especializado y en cualquier caso las circulaciones se establecerán sobre tabloncillos tendidos sobre estas superficies.

##### **2. INSTALACION DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGIA**

La instalación eléctrica se ajustará a la Instrucción del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las Normas de la Compañía Suministradora.

Está dotada de los suficientes mecanismos de mando y protección para proteger al personal contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto, estos mecanismos se han dimensionado teniendo en cuenta la potencia máxima de la maquinaria instalada en la obra.

Tanto los conductores como las cajas de protección y alojamiento de mecanismos estarán construidas en materiales que impidan la propagación del fuego y el riesgo de explosión.

##### **3. VIALES Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

Se utilizará como vía de evacuación de las plantas superiores las escaleras de acceso, para lo cual deberán estar permanentemente iluminadas con los equipos adecuados y en todo caso estarán debidamente señalizadas de acuerdo al R. D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

El interior de las plantas cuando se realicen trabajos en una zona determinada se dispondrá iluminación en todo el recorrido de evacuación hasta las escaleras.

Las vías de evacuación en todo momento deberán permanecer libres y expeditas de obstáculos a lo largo del recorrido. Deberá disponerse de un alumbrado de emergencia para permitir la evacuación en caso de fallo del alumbrado principal.

##### **4. DETECCION Y LUCHA CONTRA INCENDIOS**

Se instalarán extintores portátiles de polvo polivalente en almacenes de productos inflamables o combustibles, oficina de obra y cuadro general eléctrico.

##### **5. VENTILACION**

En general en fase de estructura y albañilería, la ventilación natural es más que suficiente. En algunos casos en que se puedan producir situaciones de riesgo (barnices y pinturas), se comprobará antes de los trabajos que se dispone de una ventilación suficiente.

##### **6. PUERTAS Y PORTONES**

No se instalarán puertas correderas en obra. Se dispone de puertas separadas para la entrada de vehículos o maquinaria y para peatones, debidamente señalizadas según planos.

##### **7. VIAL DE CIRCULACION**

En general coinciden con las salidas de emergencia y por tanto las condiciones serán las que para estas figuran.

##### **8. ESPACIO DE TRABAJO**

Al organizar los distintos tajos y colocar los materiales y medios auxiliares se organizará el espacio de forma que permita la ejecución del trabajo con suficiente libertad de movimientos.

##### **9. PRIMEROS AUXILIOS**

En obra se instalará un botiquín de primeros auxilios en la oficina de obra con el contenido mínimo exigido por la legislación vigente.

En el tablón de anuncios se colocará un plano indicando el recorrido al centro asistencial más próximo.

##### **10. SERVICIOS HIGIENICOS**

Se instalará una caseta prefabricada destinada a vestuario y otra para aseos y ducha, cumpliendo las condiciones exigidas por la legislación laboral.

## **PARTE B**

### **DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES**

#### **1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ**

Los andamios y plataformas de trabajo serán sólidas y estables y cumplirán con las condiciones que se especifican en los anexos, con la seguridad suficiente para soportar las cargas generadas por los materiales que se apilen sobre ellas así como los trabajadores que las ocupan.

#### **2. CAIDAS DE OBJETOS**

Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos mediante marquesinas o viseras de protección cuando deban trabajar en distintos niveles.

Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### **3. CAIDAS DE ALTURA**

Los andamios y plataformas de trabajo, así como los huecos y aberturas existentes en las distintas plantas se protegerán mediante barandillas y otro sistema de protección colectiva equivalente, según planos, cumpliendo con las condiciones mínimas exigidas por la legislación vigente.

#### **4. ESTRUCTURA DE HORMIGON Y ENCOFRADOS**

En el montaje de estructura de hormigón y encofrados se deberá mantener la vigilancia y control por personal competente, lo mismo para el desencofrado.

Deberán proyectarse, calcularse y montarse de forma que no entrañen riesgos para los operarios, soportando las cargas con la seguridad suficiente, cumpliendo las condiciones particulares de los anexos.

#### **5. CUBIERTAS**

Se adoptaran los medios de protección colectiva necesarios para evitar el riesgo de caídas en altura de los trabajadores.

Vilagarcia, 12 de Junio de 2009.  
EL ARQUITECTO:

ILDEFONSO ESTEVEZ MARTINEZ.

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las condiciones generales y particulares que deben cumplir los elementos de seguridad a utilizar en esta obra, así como las normas de actuación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Para su estudio y descripción, agruparemos los elementos por afinidad de utilización dentro del conjunto de la obra.

### **NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS MEDIOS AUXILIARES DE OBRA**

#### **ANDAMIOS**

Con carácter general, para cualquier tipo de andamios, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Es necesario arriostrar los andamios para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los usuarios del mismo.

Antes de la utilización de los andamios, éstos deberán ser revisados en toda su estructura para detectar posibles anomalías. Este trabajo será realizado diariamente.

Las plataformas de trabajo deberán ser como mínimo de 60 cm de anchura y estar firmemente ancladas a los apoyos. Son más recomendables las de tipo prefabricado en pieza única. En el caso de estar formadas por tres tabloneros, deben estar zunchados de manera que formen un cuerpo único, estar exentos de nudos que resten resistencia y permanecer limpios de manera que puedan observarse los posibles defectos por uso.

Las plataformas de trabajo situadas a más de 2 metros de altura tienen que estar cercadas por barandillas completas de 90 cm de altura.

Se prohíbe dejar sobre las plataformas cualquier tipo de herramienta o material que pueda caer del andamio o hacer tropezar a los usuarios del mismo.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

La separación máxima permitida entre andamio y paramento vertical es de 30 cm.

Todo andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

Se prohíbe el acceso a los andamios a cualquier personal al que se le detectase algún tipo de trastorno orgánico como mareos, vértigo, anomalías cardíacas etc.

#### **\* ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS**

Las borriquetas se montarán siempre perfectamente niveladas, estarán sanas, sin deformaciones o roturas.

Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas, no sobresaliendo más de 40 cm por los laterales.

Las borriquetas estarán separadas como máximo 2,5 metros entre ejes, prohibiéndose expresamente la utilización de bidones u otro tipo de apoyo.

Los andamios de borriquetas metálicas de apertura de tijera tendrán cadenilla limitadora de apertura máxima

Si la utilización de los andamios de borriquetas es en zonas de balcones o próximas a cualquier tipo de hueco horizontal, deberán estar portegidos por algún sistema que evite las caídas de altura. Dichas protecciones se describen en el apartado correspondiente.

Se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas sustentados por otro andamio de borriquetas. De igual modo se prohíbe la utilización de andamios de borriquetas metálicas simples cuya plataforma de trabajo deba estar a más de 6 metros de altura.

#### **\*ANDAMIOS COLGADOS**

Los andamios colgados serán instalados por personal especializado y supervisado su montaje por el encargado de la obra.

Toda plataforma colgada tendrá piso antideslizante y estará cercada por barandillas de seguridad con una altura de 70 cm la delantera y 90 cm las laterales y posterior. Dichas barandillas cumplirán las condiciones particulares de este tipo de protección.

Se prohíbe el uso de andamios colgados sobre liras y con plataforma de madera.

El colgado de los andamios se realizará desde ganchos anclados al forjado previamente preparados para este menester. Si no existiesen dichos ganchos, se utilizarán pescantes de apoyo por contrapeso, quedando prohibidos los formados por tablonos y borriquetas lastrados con sacos, bidones o asimilables.

Si el contrapeso se realiza por apuntalamiento entre forjados, se situaran durmientes en los apoyos de manera que el esfuerzo se transmita como mínimo a dos viguetas o nervios.

El cuelgue del cable del elemento de sustentación se realizará mediante gancho con cierre de seguridad.

Se prohíbe la unión de varias guindolas formando andamiadas de más de 8 metros, estando unidas entre por articulaciones con cierre de seguridad.

Las plataformas de trabajo estarán siempre sensiblemente niveladas, tanto en su utilización estática como en sus desplazamientos verticales.

Las guindolas se unirán a las carracas a nivel de suelo, elevándolas ligeramente a continuación y procediendo a efectuar una prueba de carga con el peso máximo admisible

Toda guindola se suspenderá siempre de dos carracas. Durante las operaciones de ascenso o descenso, se accionarán todos los elementos de elevación de la andamiada al unísono, prohibiéndose expresamente la realización de dicha operación por una sola persona.

Se prohíben las pasarelas de tablonos entre guindolas de andamio colgadas.

A lo largo de los paramentos verticales se establecerán puntales perfectamente acuñados entre forjados, para amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

Se prohíbe la realización de trabajos debajo del campo de influencia de las andamiadas colgadas, simultáneamente con la utilización de las mismas.

Una vez por semana, se realizará la revisión los cables de sustentación de los andamios colgados, obligando al cambio inmediato de aquellos cuya composición se vea reducida por rotura o desgaste en un 5% de sus hilos. Tampoco se permitirán cables de secciones diferentes dentro de la misma andamiada.

En puntos fuertes de la estructura se anclarán tantos cables de amarre como operarios deban permanecer en la andamiada, para poder unir mediante fiador el cinturón de seguridad en prevención de caídas.

En la barandilla delantera y mirando hacia la obra se colocarán señales de:

- Uso obligatorio de casco de seguridad.
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- Cartel con el texto: Se prohíbe entrar o salir del andamio sin estar anclado horizontalmente.

Se prohíbe la anulación de cualquier elemento de seguridad de los andamios colgados.

#### **\*ANDAMIOS METALICOS TUBULARES**

Previa a la instalación de andamios metálicos tubulares, se preparará la base de apoyo, de manera que esta sea firme y nivelada. Si el apoyo se realiza directamente sobre el terreno, se colocarán durmientes que repartan las cargas evitando el punzonamiento.

No se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior con todos sus elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).

Las barras y módulos de izarán mediante sogas o eslingas normalizadas.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante abrazaderas de sujección contra basculamientos.

Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, revisando cada tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente. Las uniones entre tubos se realizarán con mordazas o nudos según el modelo de andamio utilizado.

Las plataformas de trabajo estarán recercadas en todo su perímetro por un rodapié de 15 cm. Cerrando el cuerpo de andamio posterior y lateralmente, se colocarán barandillas de 90 cm de altura que cumplan con las condiciones establecidas para estos elementos.

Los módulos de base de diseño especial para paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras

seguras a nivel de techo, en prevención de golpes a terceros.

Los módulos de andamios tubulares, por encima de 1,90 metros se arriostrarán con tubulares a nivel y travesaños diagonales para garantizar su seguridad.

La comunicación entre los distintos niveles de plataformas de trabajo, se efectuará con escaleras prefabricadas. En el caso de que las escaleras sean laterales, se colocarán hacia el exterior para no interferir la zona de trabajo.

Se dispondrán puntos fuertes de seguridad en los paramentos verticales para anclar los andamios de tubulares a fin de evitar desplazamientos laterales, prohibiéndose para tal menester cuerdas, alambres y similares.

No se permitirá el trabajo de operarios a distintos niveles simultáneamente.

#### **\*TORRETAS O ANDAMIOS METALICOS SOBRE RUEDAS**

Las plataformas de trabajo se consolidarán mediante abrazaderas de sujeción contra basculamiento.

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm y la anchura máxima que permita la estructura del andamio.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Cada dos bases montadas en altura, se instalará una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo se protegerán con una barandilla perimetral con rodapié, barra intermedia y pasamanos, con una altura de 90 cm. que cumpla con los condicionantes para este tipo de elementos.

Si la escalerilla de acceso es lateral, se dejará un hueco de 50 cm si cercar por la barandilla para favorecer el acceso, debiendo instalarse en ese punto una cadenilla que permita cerrar el ámbito de la plataforma de trabajo.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas sobre las torretas.

Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

Se prohíbe hacer uso de este elemento auxiliar en suelos no consolidados o en pendiente, debiendo comprobar antes de su utilización la estabilidad del soporte base y el trabado de ruedas que impida su desplazamiento accidental.

#### **ESCALERAS DE MANO**

Con carácter general toda escalera de mano utilizada en obra debe cumplir los siguientes requisitos:

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas mayores de 5 metros.

Toda escalera de mano tendrá en su base zapatas antideslizantes, estará firmemente anclada al elemento al que da acceso en su parte superior y sobrepasará 90 cm. la altura total a salvar.

La separación de la base de las escaleras de mano, respecto a la vertical de su punto de apoyo 1/4 de la longitud del larguero comprendido entre apoyos.

El acceso de operarios a las escaleras de mano se hará siempre frontalmente a ellas, no pudiendo transportar en la mano objetos voluminosos ni de un peso superior a 20 Kg.

Desde las escaleras de mano no se podrá ejecutar ninguna acción distinta de la mera subida o bajada de operarios, no pudiendo ser utilizada la misma por más de un operario simultáneamente.

Se prohíbe expresamente el uso de escaleras de mano en zonas donde existan huecos (para escaleras de obra, bordes de forjado, etc.) que no estén protegidos contra caídas.

#### **\*ESCALERAS DE MANO DE MADERA**

La madera utilizada en los largueros será de una sola pieza, carente de nudos o defectos.

Los peldaños estarán ensamblados, prohibiéndose de manera expresa su unión por clavazón.

La madera a utilizar en las escaleras de mano, puede protegerse con barnices transparentes, prohibiéndose el pintado de cualquier elemento.

#### **\*ESCALERAS DE MANO METALICAS**

Los largueros serán de una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras, debiendo estar protegidos, al igual que los peldaños con pintura antioxidación que las preserve de los agentes agresivos.

No podrán suplementarse escaleras metálicas mediante soldadura de sus largueros, si ello fuera necesario se

realizará con piezas especiales homologadas.

#### **\*ESCALERAS DE TIJERA**

Las escaleras de tijera solo podrán ser utilizadas sobre pavimentos horizontales y con apertura máxima de sus largueros.

La apertura máxima de las escaleras de tijera estará limitada por una cadenilla o barra situada en el medio de su altura.

No podrán utilizarse escaleras de tijera cuando el nivel de trabajo requiera ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera no podrán ser utilizadas como borriquetas.

#### **NORMAS QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA DE OBRA**

##### **GRUAS TORRE**

Tanto las gras torre fijas como las instaladas sobre carriles deberán cumplir con carácter general las especificaciones siguientes:

Las vías de sustentación de la grúa torre estarán asentadas sobre solera de hormigón colocada en terreno bien compactado, serán planas o desgastadas ligeramente para conseguir una mayor superficie de apoyo, su alineación será perfecta, presentando una anchura entre ellas constante.

Los raíles serán todos de la misma sección y se unirán a testa mediante cordón de soldadura, recibándose sobre las traviesas mediante quincialeras para raíl.

Bajo la unión de raíles se dispondrá doble traviesa de manera que cada cabeza de raíl esté unida a su traviesa. Los raíles en cada uno de sus extremos finales de vía poseerá un perfil paralelo de fin de carrera de traslación, un tope elástico y un tope rígido soldado, continuando el carril un metro desde este último tope.

El balastro y traviesas a utilizar en la formación de las vías sobresaldrán lateralmente 60 cm, no sobrepasando el material de relleno la cota de las placas de apoyo.

Las vías estarán conectadas a tierra de manera que se garantice la continuidad eléctrica de la vía, para ello cada carril estará conectado al precedente con eclisa y cable desnudo embornado, bastando en los casos de carriles electrosoldados con el conexionado de extremo de vía.

Queda prohibido atornillar los bornes del cable de continuidad eléctrica a los bulones de las quincialeras de amarre.

Las grúas torre estarán dotadas, en lugar bien visible de un cartel en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Las grúas torre utilizar estarán dotadas de escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad y engrase permanente en punta.

Las grúas torre estarán dotadas de cable fiador para anclaje de los cinturones de seguridad, a lo largo de toda la pluma.

Los cables de sustentación de cargas se sustituirán cuando presente rotura o deterioro de 10 % de los hilos que lo componen.

Las grúas torre tendrán ganchos de acero normalizados, con pestillo de seguridad y rótulo de carga máxima admisible.

Se prohíbe la suspensión o transporte de personas mediante el gancho de la grúa torre.

En presencia de tormenta, se suspenderán de inmediato todas las operaciones con la grúa torre, dejándose ésta fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica. Además se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Se izará el gancho libre de carga, junto a la torre.
- Se dejará en estación con los aprietos de inmovilización instalados.
- Se dejará la pluma en veleta. Si existiesen limitadores de giro se dejarán fuera de servicio.

Cuando por alguna causa se paralicen los trabajos con la grúa torre (fin de jornada, paralización de trabajo, etc.), se elevará el gancho lo más posible, se acercará el carro portor a la torre y se desconectará la energía eléctrica de suministro. Se prohíbe expresamente el dejar elementos suspendidos del gancho cuando la grúa esté fuera de servicio.

Se prohíbe el izado y transporte de cargas por encima de personas, tajos de trabajo ocupados y propiedades ajenas a la obra.

Queda prohibido el manejo de la grúa por persona distinta a la autorizada por el Encargado de obra mediante parte por escrito.

El lastre de la contraflecha será el indicado en forma, montaje y sujeción el indicado por el fabricante. El lastre de las bases de sustentación de la grúa será así mismo de la cantidad, granulometría y densidad indicada por el fabricante.

Antes de comenzar cualquier maniobra, se comprobará que la carga está correctamente suspendida, prohibiéndose el arrastre de la misma mediante tensiones inclinadas del cable.

Queda terminantemente prohibida la anulación de cualquier elemento de seguridad de que disponga la grúa.

Se prohíbe el acercamiento de cargas a los puntos de destino por medio de balanceo.

### **MAQUINILLOS**

El anclaje de los maquinillos al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atraviesen el forjado abrazando las viguetas. Se prohíben por tanto los contrapesos como elemento de sustentación.

El suministro de corriente se realizará bajo la protección de los disyuntores del cuadro, y con manguera antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra.

Todos los maquinillos deberán tener los siguientes elementos:

- Dispositivo limitador de recorrido en sentido ascendente.
- Gancho homologado con pestillo de seguridad.
- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre.
- Barandillas laterales para ayuda a la realización de maniobras.

Los lazos de los cables utilizados se formarán con tres bridas y guardacabos.

Deberán estar dotados de un cartel que indique el peso máximo autorizado de carga.

En un punto fuerte próximo se anclará una argolla para el fiador del cinturón de seguridad del maquinista, prohibiéndose en todo momento anclar éste al maquinillo.

Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de dos metros dentro de los cuales no podrá permanecer nadie durante las operaciones de izado o descenso.

Para realizar cualquier reparación del maquinillo, se desconectará previamente el suministro de energía al mismo. De igual modo se actuará cuando se produzcan pausas en su utilización.

### **CABLES-**

Los cables utilizados en obra deben ser del tipo y dimensiones apropiadas a las operaciones en que se vayan a emplear, con un factor de seguridad mínimo de seis.

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

Se inspeccionarán periódicamente desechándose aquellos que tengan defectos producidos por inadecuada manipulación como hernias, cocas, etc, o hilos rotos en un número superior a un 10% del total de los mismos, contados a lo largo de dos tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

No apoyarán en esquinas vivas, y el diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

### **GANCHOS**

Serán de acero o hierro forjado, las partes que están en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas y estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas pueden salirse.

### **HORMIGONERA-**

Las hormigoneras a utilizar, ya sean de accionamiento eléctrico o por motor de gas-oil, deberán estar dotadas de carcasas metálicas de protección de sus elementos móviles, a fin de evitar atrapamientos.

No se ubicarán a menos de tres metros del borde de cualquier elemento en el que exista cambio de nivel (borde de zanjas, forjados etc.)

Si su alimentación es eléctrica, se realizará de forma aérea, a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.

Las hormigoneras eléctricas tendrán sus carcasas y demás partes metálicas conectadas a tierra, siendo la botonera de mando de accionamiento estanco.

Las operaciones de mantenimiento de las hormigoneras serán realizadas por personal especializado, y su uso

quedará restringido a la persona o personas autorizadas expresamente por el Encargado de obra.

### **DUMPER**

El Encargado de obra designará de manera expresa y por escrito aquellos operarios autorizados para el empleo de esta maquinaria, prohibiéndose su uso por persona distinta a la autorizada.

Antes de su arranque, se comprobará el correcto funcionamiento de los frenos y la presión de los neumáticos.

Si se remontan pendientes con el dumper cargado, se hará marcha atrás.

Se prohíbe el acercamiento del dumper a cualquier elemento situado a distinto nivel si no existe tope final de recorrido expresamente colocado.

La carga del dumper se efectuará de manera que no impida la visión del conductor por encima de la misma, prohibiéndose el transporte de elementos que sobresalgan en cualquier dirección del cubilote.

Queda terminantemente prohibido el transporte de personal en el dumper.

En todo momento el dumper deberá tener en sitio visible la carga máxima que puede transportar, y en el caso de masas, el nivel máximo de carga.

Durante los recorridos de desplazamiento, se respetarán las señales internas de obra y las señales de tráfico en el exterior de la misma.

### **MESA DE SIERRA CIRCULAR**

Sólo podrán ser utilizadas por el personal autorizado expresamente por el Encargado de obra.

No se ubicarán a menos de tres metros del borde de elementos situados a distinto nivel (zanjas, vaciado, forjado, etc), salvo que exista protección expresa para evitar las caídas a distinto nivel.

Estarán situadas en una plataforma sólida y perfectamente nivelada que impida su vuelco o dificulte la estabilidad de sus usuarios.

Cualquier mesa de sierra circular instalada deberá tener los siguientes elementos en todo momento:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las poleas.
- Interruptor estanco y toma de tierra.

Para la utilización de las mesas de sierra circular, es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones, y si el corte es de materiales cerámicos deberá además de usar mascarilla antipolvo.

Antes de usar la mesa de sierra circular se tiene que comprobar que el disco es adecuado para el material a cortar, si este no presenta defectos o fisuras y si su instalación es la correcta.

El corte de materiales cerámicos se realizará en lugares muy ventilados y preferentemente a sotavento, regando abundantemente el material antes de su corte para evitar la formación de grandes nubes de polvo. Si el material a cortar es madera, se comprobará previamente la inexistencia de elementos metálicos en su interior.

### **SOLDADURA ELECTRICA**

Se prohíbe toda soldadura eléctrica en zonas donde existan redes de protección, a fin de evitar que las chispas puedan quemar total o parcialmente la malla.

Solo podrá utilizar la soldadura eléctrica aquel trabajador expresamente autorizado por el Encargado de obra.

Es obligatorio el uso de yelmo o pantalla de mano para efectuar una soldadura. La pinza deberá dejarse en reposo sobre un portapinzas, nunca sobre el suelo directamente. Si la parada es de larga duración (desplazamiento, comida, etc) deberá desconectarse totalmente el grupo.

Se prohíbe la utilización de cualquier grupo que no lleve instalado el protector de clemas.

Las mangueras de alimentación del grupo estarán empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se prohíbe la desconexión de la toma de tierra de la carcasa.

Antes de utilizar una soldadura eléctrica deberán comprobarse los aislamientos de pinzas portaelectrodos y bornes de conexión.

Al igual que las demás actividades en la obra que se realicen en fachadas, la soldadura eléctrica se suspenderá si

existiesen vientos con velocidades superiores a los 60 Km/h.

### **BOMBA PARA HORMIGON AUTOPROPULSADA**

Dado que la bomba para hormigón autopropulsada pertenece a una empresa subcontratista, corresponden a esta las obligaciones de comprobación y mantenimiento de la misma. No obstante, para su utilización en esta obra deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Los dispositivos de seguridad estarán en correcto funcionamiento, prohibiéndose su anulación total o parcial.
- Deberán haber pasado la revisión anual en los talleres para ello indicados por el fabricante, acreditando dicho hecho ante la Dirección Facultativa o Encargado de obra.
- Las tareas de estacionamiento, alimentación, bombeo, limpieza y desmontado, serán realizadas por personal especializado, siendo supervisadas por el Encargado de obra.
- Para la ubicación de la bomba en obra se tendrá en cuenta que la base de sustentación sea horizontal y diste como mínimo tres metros de cualquier elemento que implique cambio de nivel (borde de un talud, zanja o corte del terreno).
- Antes de iniciar el bombeo se comprobará que las ruedas están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento correspondiente.
- La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón con el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia a bombear.

### **CAMION HORMIGONERA**

Corresponde a la empresa suministradora el mantenimiento y la garantía de buen funcionamiento de los camiones hormigonera.

Las rampas de acceso del camión hormigonera en la obra no superarán el 20% de pendiente.

La puesta en estación de los camiones hormigonera correrá a cargo de señalista especializado designado expresamente por el Encargado de obra.

El vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuará de manera que las ruedas no se encuentren a menos de dos metros del borde. Dicha línea de seguridad se trazará con yeso o cal de manera que sea perfectamente visible en todo momento.

La limpieza de camiones hormigonera se efectuará en zona designada para ello, de manera que no interfiera ninguna de las actividades que se realizan en obra.

### **GRUA AUTOPROPULSADA**

Antes de iniciar las maniobras se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista aportado por la empresa propietaria del camión grúa o designado expresamente por el Encargado de obra.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.

Tanto el brazo de la grúa como el cable de suspensión respetarán en todo momento las distancias de seguridad necesarias ante tendidos eléctricos.

Las pendientes que deba salvar el camión grúa dentro de la obra no superarán el 20% de pendiente.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a menos de dos metros del borde de cualquier corte del terreno.

Se prohíbe la estancia de operarios debajo de la carga y a una distancia menor de 5 metros alrededor del camión grúa.

No se realizarán arrastres o movimientos de carga en sesgado de cable.

Las cargas en suspensión se unirán a cabos de gobierno en prevención de balanceos.

Queda prohibido el acceso a la cabina o utilización de los controles a todo el personal excepto al expresamente autorizado.

Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación para evitar daños a terceros.

Se respetarán en todo momento las tablas de carga máxima en función de la distancia de extensión del brazo.

### **COMPRESOR**

Los compresores no se situarán nunca a menos de tres metros del borde de un corte del terreno. Su puesta en estación se efectuará dejando el compresor perfectamente nivelado y con las ruedas inmovilizadas mediante calzos antideslizamiento.

Los compresores utilizados serán del tipo silencioso, debiendo tener además cerrada la carcasa protectora durante su utilización.

Las operaciones de abastecimiento se efectuarán con el motor apagado.

Las mangueras no presentarán cortes o grietas y los empalmes se realizarán con racores de presión, quedando prohibido su unión mediante alambres y similares.

Se prohíbe la circulación y paso de maquinaria o personal por encima de las mangueras de servicio de los compresores.

### **MARTILLOS NEUMATICOS**

Cada tajo de martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se relevarán cada hora, en prevención de lesiones por vibración continuada.

Antes del inicio de cada jornada se inspeccionará el terreno circundante a la zona de utilización de los martillos para detectar la posibilidad de desprendimientos por vibraciones.

Se prohíbe expresamente la utilización de martillos neumáticos en zonas donde existan conducciones eléctricas enterradas. Si se conoce exactamente la ubicación de estas, la distancia de utilización podrá reducirse hasta 80 cm de la canalización.

El personal que utilice los martillos neumáticos será solo el autorizado por el Encargado de obra, debiendo cumplir las siguientes normas:

- Estará dotado de ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil y manguitos de cuero faja elástica, muñequeras ajustadas, mascarilla antipolvo, botas de seguridad y protectores auditivos.

Ningún martillo se abandonará conectado al circuito de presión.

Se comprobará en todo momento que el puntero está en condiciones de uso y bien conectado al martillo, para evitar su rotura o que salga despedido.

Se deberán extremar las precauciones cuando el uso de los martillos se realice en las bases o coronaciones de taludes.

### **MONTACARGAS**

Los montacargas serán instalados en obra por personal especializado, exigiéndose antes de su montaje el certificado de la última revisión efectuada.

Se instalarán en obra en el lugar señalado en planos, con los arriostramientos en cada planta que se especifican en planos.

Se instalará una visera protectora a base de tablones de 9 cm. colocados sobre una estructura angular en el acceso al montacargas, para protección contra impacto por caída de materiales, de tal forma que permita al operador seguir el recorrido del montacargas durante todo el tiempo.

Las zonas de embarco y desembarco del montacargas, se protegerán lateralmente con una barandilla que cumpla las especificaciones para este tipo de elementos.

Diariamente se efectuará una revisión del cableado, frenos y dispositivos de funcionamiento del montacargas a fin de detectar posibles anomalías.

Los materiales se colocarán uniformemente repartidos en la plataforma de forma que no existan desplomes.

Las plataformas de los montacargas estarán cercados por un barandilla de 1,20 de altura, con los vanos cerrados por malla metálica electrosoldada en cuadrícula máxima de 4\*4 cm

Los montacargas tendrán en sus puertas de acceso en cada parada un dispositivo que desconecte le montacargas con solo abrirlas.

Los montacargas estarán dotados de desconexión automática en caso de obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.

En la plataforma del montacargas existirá en todo momento y de manera visible un cartel indicador de peso máximo autorizado.

Las plataformas y lugares de desembarco de los montacargas estarán perfectamente iluminadas con energía eléctrica en evitación de puntos oscuros.

En cada planta y ante el acceso al montacargas se colocarán de manera clara y visible los carteles indicadores con los textos siguientes:

- "PROHIBIDO SUBIR O BAJAR PERSONAS "

- "NO PUENTEE LOS MECANISMOS DE CONEXION ELECTRICA "
- "PELIGRO. NO SE ASOME POR EL HUECO DEL MONTACARGAS "

### **PALA CARGADORA**

Las palas cargadoras a utilizar deberán haber sido revisadas en los períodos indicados por el fabricante, acreditándolo de forma expresa ante el Encargado de obra.

Deberán estar dotadas de cabina antivuelco, de acuerdo con el modelo y diseño del fabricante.

La circulación de las palas cargadoras, dentro de la obra, se efectuará por los caminos previamente acotados para tal uso.

El movimiento de las palas con carga, se efectuará con el cazo lo más bajo posible y en marchas cortas.

Se revisarán periódicamente los escapes del motor a fin de garantizar la inexistencia de gases en el interior de la cabina.

Se prohíbe transportar o izar personal en el cazo de la pala cargadora.

Los conductores no abandonarán nunca la cabina con el motor en marcha.

Antes de arrancar la pala cargadora se comprobará la inexistencia de personal en su radio de acción.

Queda prohibida la circulación o permanencia de operarios en un radio de 5 metros en torno a la zona de trabajo de la pala cargadora.

Se prohíbe la actuación de la pala cargadora a menos de dos metros de conducciones enterradas o elementos estructurales de edificaciones colindantes.

Siempre que se paralicen los trabajos con la pala cargadora, esta quedará con el motor desconectado, el cazo en reposo sobre el terreno y las ruedas bloqueadas contra desplazamientos.

Las palas cargadoras estarán dotados de un extintor homologado y con las correspondientes revisiones al día.

### **RETROEXCAVADORA**

Las retroexcavadoras a utilizar estarán al día en las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, acreditándolo de forma expresa ante el Encargado de obra.

Se acotará en torno a la retroexcavadora una zona de radio superior en un metro al alcance máximo del brazo excavador.

Las retroexcavadoras a utilizar estarán provistas de cabina antivuelco según el modelo y diseño correspondiente del fabricante.

La línea y de dirección de avance de las retroexcavadoras será en todo momento el indicado en planos.

Se prohíbe iniciar los movimientos de tierras sin antes haber instalado los hidráulicos de estabilización

Se prohíbe utilizar la retroexcavadora para transporte o izado de personal.

Se prohíbe la utilización de la cuchara de la retroexcavadora como grúa para movimiento o colocación de materiales en obra salvo que esté dotado de un gancho resistente en la parte posterior de la cuchara.

Se prohíbe abandonar la retroexcavadora por parte del conductor con el motor en marcha. En las paradas de actividad, se apagará el motor, se posará la cuchara sobre el terreno y se dejarán las ruedas bloqueadas contra desplazamiento.

Las retroexcavadoras estarán provistas de un extintor timbrado y con las correspondientes revisiones al día.

### **CAMION DE TRANSPORTE**

Dada la pequeña entidad de excavación de esta obra no se está prevista la utilización de grandes camiones tipo dumper para el transporte de los excedentes de excavación, siendo por tanto los camiones utilizados del mismo tipo o grupo que los utilizados para el transporte de materiales y por ello comunes las consideraciones que deben cumplir.

Los camiones utilizados estarán al día en las revisiones establecidas por el fabricante, acreditándolo de manera expresa ante el Encargado de obra.

El acceso y circulación en el interior de la obra se efectuará por los caminos indicados en planos.

Las cargas se efectuaran de manera que la carga quede uniformemente repartida a fin de evitar vuelcos.

Las descargas de materiales por elevación de la caja, se efectuarán con el camión estabilizado horizontalmente, debiendo bajar la caja antes de iniciar la marcha.

Durante las operaciones de carga del camión en conductor permanecerá fuera de la cabina y alejado de la zona de influencia de las máquinas.

Las pistas interiores de la obra donde deban circular camiones tendrán un ancho mínimo de cuatro metros y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

## **PROTECCIONES COLECTIVAS**

### **\*REDES VERTICALES CON HORCA**

Se utilizarán para proteger a los operarios en caída a distinto nivel desde una altura máxima de 6 metros.

Estarán formadas por malla de cuerda de poliamida  $\varnothing$  3 mm, enudada en malla de 7\*7. Perimetralmente estarán encintadas con cuerda de poliamida  $\varnothing$  10 mm.

Todas las redes a instalar serán nuevas, siendo esta su primer y única utilización.

Los paños de las redes utilizadas no sobrepasarán los 10 metros en sentido longitudinal y los 7 m. en sentido vertical, bucles incluidos.

Las cuerdas de suspensión de los paños de red a las horcas, serán de poliamida  $\varnothing$  10 mm, al igual que las utilizadas en cosido de paños contiguos.

Las horcas de suspensión estarán formadas por cuadradillo metálico de 100\*50 mm y un espesor de 2 mm de pared. El vuelo útil de las horcas será de 2 m.

Los gancho de anclaje de las redes al forjado o losa, según los casos, serán redondos de acero  $\varnothing$  10, colocados cada 50 cm, siendo las  $\Omega$  de sujeción de las horcas de redondos de acero  $\varnothing$  16, debiendo colocarse según replanteo señalado en planos, y nunca distancias superiores a 5 m. entre ellas.

Si durante la ejecución de la obra alguno de los paños de redes soportadas por horcas sufriese un impacto equivalente al de una persona en caída, será sustituido de manera inmediata. Igual proceder se seguirá con las horcas que soportaron el tirón, a pesar de no apreciarse externamente ninguna deformación.

El período máximo de vida útil de las redes se estima en dos años, debiendo por tanto ser renovadas si su instalación sobrepasa el mismo, quedando constancia de dicho hecho en el libro de ordenes de la obra.

Las redes sobre soportes tipo horca solo podrán considerarse en servicio cuando haya sido comprobado que los hormigones donde se anclaron los ganchos de sujeción han alcanzado su dureza de cálculo.

Diariamente se retirarán los objetos caídos sobre las redes soportadas con horcas a fin de evitar sobrecargas y posibles daños en caso de caída sobre los mismos.

### **\*MALLAZOS SOBRE HUECOS HORIZONTALES**

Los huecos horizontales que no deban ser utilizados para el acceso de personal o materiales a las plantas, se protegerán con un mallazo metálico electrosoldado de cuadrícula 5\*5 máximo y  $\varnothing$  10, empotrado en la parte superior del forjado en una longitud de 1 metro.

A una distancia de 1,5 metros del hueco propiamente dicho, se instalarán unos pies derechos metálicos que portarán una cinta plástica de balizamiento negra y amarilla advirtiendo la existencia del hueco.

### **\*REDES HORIZONTALES TENSAS**

Las redes horizontales tensas de protección de huecos serán de cuerda de poliamida  $\varnothing$  3 mm formando malla de 7\*7 cm, con cuerda perimetral de poliamida  $\varnothing$  10 mm, enlazada a los ganchos de anclaje mediante guardacabos. Los puntos de anclaje serán de redondo  $\varnothing$  16 en esquinas y centro de los huecos a proteger, siendo los demás colocados a 50 cm de distancia entre sí y compuestos por redondo  $\varnothing$  10, todos ellos unidos a las armaduras del zuncho de borde del forjado o losa.

A una distancia de 1,5 metros del hueco propiamente dicho, se instalarán unos pies derechos metálicos que portarán una cinta plástica de balizamiento negra y amarilla advirtiendo la existencia del hueco.

### **\*VISERAS ANTICAIDA DE OBJETOS**

Las viseras anticaída de objetos se situarán a nivel del primer forjado sobre la rasante del terreno, debiendo tener una resistencia de carga de 500 kg/m<sup>2</sup>.

Estarán compuestas por una estructura metálica a base de IPN-200 soldados en ángulo de manera que se forme

una pendiente en punta de 30° hacia el interior de la obra. La longitud horizontal de los IPN será igual al vuelo en planta de la visera. Para su anclaje se utilizarán bridas metálicas que abracen el menos una vigueta, debiendo existir por lo menos dos puntos de anclaje por perfil.

Transversalmente a los IPN, se colocarán vigas de madera maciza de 20\*9 cm sobre los que se formará un entablado por clavazón que constituya la superficie ciega de la visera.

El vuelo de la visera será de al menos 2,5 metros sobre el elemento más sobresaliente de la fachada.

#### **\*VISERAS DE PROTECCION DE CAIDA DE OBJETOS Y PERSONAL EN ALEROS**

Antes del inicio de los trabajos de cubierta, se construirá un andamio con plataforma de trabajo y circulación 50 cm. por debajo del alero, con barandilla de tabloncillos que sobrepase en 1 metro la cota de la parte superior del alero.

El soporte del andamio se realizará con estructura de mecano-tubo y puntales metálicos anclados por apriete y firmemente acuñados a los forjados de suelo y techo.

#### **BARANDILLAS**

Como norma general todas las barandillas compuestas por elementos no continuos deberán constar de pasamanos, listón intermedio y rodapié. Su altura será de 90 cm salvo especificación expresa de mayor medida y deberán ser capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/ml.

Las barandillas pueden ser de distintos tipos, detallándose a continuación los utilizados en esta obra:

##### **\*BARANDILLA DE PUNTALES METALICOS Y MADERA**

Estarán compuestas por puntales metálicos anclados por apriete entre forjados consecutivos, clavados en base y parte superior al elemento de apoyo, y situados como máximo a una separación de 2,5 metros.

La barandilla estará constituida por un tablón de madera maciza de 20\*5, siendo el listón intermedio y el rodapié de tabla de 15\*5 cm, toda ella exenta de defectos o roturas que disminuyan su resistencia.

Se situarán a una distancia de 30 cm del borde del forjado o losa cuyo borde protegen.

##### **\*BARANDILLA DE APRIETE AL CANTO DEL FORJADO O LOSA POR ELEMENTOS TIPO CARPINTERO**

Este tipo de barandillas está formado por elementos de apriete tipo carpintero fijados en el canto del forjado o losa que soportan el resto de elementos que componen la barandilla, debiendo ser su separación máxima de 2,5 metros. El pasamanos se formará con un tablón de madera maciza de 20\*5 cm, siendo el listón intermedio y el rodapié de tabla de 15\*2,5 cm. En escaleras o rampas, por la parte exterior de la barandilla, se dispondrán dos tacos clavados a cada elemento de madera y a ambos lados del pie de sustentación y apriete, de manera que se impida el deslizamiento de los elementos horizontales.

#### **INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

La instalación eléctrica provisional de obra se ajustará en todo momento al esquema indicado en planos. Con carácter general se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuadros eléctricos: Podrán ser metálicos o de PVC para intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad, contruidos según a la norma UNE-20324.

Los cuadros eléctricos se situarán en zonas de fácil acceso, estando siempre cerrados con llave de triángulo si están en servicio. En su parte exterior tendrán adherida una señal normalizada de "PELIGRO, ELECTRICIDAD".

Se prohíbe la instalación de cuadros eléctricos en zonas de escalera, bordes de forjado o en la proximidad de huecos horizontales.

Se prohíbe la utilización de fusibles que no sean normalizados.

Los cuadros colocados al exterior, se protegerán con una visera del agua de la lluvia.

Poseerán tomas de corriente normalizadas y blindadas para intemperie.

La toma de tierra del cuadro general será independiente eléctricamente. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

En cada cuadro de distribución existirá un transformador para suministro de corriente a 24 voltios para iluminación con portátiles.

- Tomas de energía: Las tomas de corriente se efectuarán siempre de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta, prohibiéndose los enchufes de conexión múltiple.

- Circuitos: La instalación poseerá interruptores automáticos suficientes para las necesidades de la obra. Dichos

interruptores se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución.

Toda línea eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial, siendo de 300 mA los destinados a la alimentación de maquinaria y de 30 mA para las instalaciones de alumbrado no portátil.

La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra y botiquín, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

- Cables: La sección del cableado será siempre el adecuado en función de la carga eléctrica que ha de soportar para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán funda protectora en perfecto estado, sin roturas o repelones.

La distribución desde el cuadro general a los distintos cuadros se realizará con manguera antihumedad a una altura mínima de 2 metros en zonas peatonales y 5 m en los puntos de circulación de vehículos si no es posible enterrarla bajo tubo a 50 cm. de profundidad.

El trazado de las líneas de distribución será lo más próximo posible a paramentos verticales y el acceso a las distintas plantas se efectuará por el mismo sitio, alejándolas de las conducciones de agua.

Los empalmes de mangueras estarán siempre elevados, prohibiéndose expresamente mantenerlos en el suelo o enterrarlos, además, se realizarán con cajas de empalme normalizadas estancas de seguridad.

### **ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL**

Los equipos de protección individual deben utilizarse tras haber agotado la posibilidad de implantación de sistemas de protección colectiva, o como complemento de ésta.

Deben ser adecuados al riesgo que protegen, no generar nuevos riesgos, no dificultar el trabajo, ser cómodos, adaptados a cada persona y que se puedan quitar o poner fácilmente.

Su utilización es obligatoria en los puestos de trabajo donde resulten preceptivos y serán proporcionados gratuitamente por la Empresa a los trabajadores.

Los equipos sujetos a la Norma de Homologación deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en ella y contar con la correspondiente homologación.

Cada equipo cuyo prototipo haya obtenido homologación llevará en sitio visible un sello inalterable que no afecte a su resistencia, o un sello adhesivo si no es posible técnicamente el sello inalterable, con la siguiente inscripción: MINISTERIO DE TRABAJO - HOMOLOGACION N°..... FECHA DE LA RESOLUCION APROBATORIA.

La utilización de equipos de protección individual no homologados que estén sujetos a Norma de Homologación, se equipará a la carencia de los mismos.

#### **\* CASCOS**

Están sujetos a homologación según la Norma MT-1.

Su uso es obligatorio ante riesgos de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza, golpes, choques, descargas eléctricas y quemaduras. Pueden ser con o sin barbuquejo, dependiendo de si el operario debe o no agacharse.

En condiciones normales se usarán los de clase N (Normal); en trabajos con riesgo eléctrico de tensiones superiores a 1.000 voltios se usarán los de clase E-AT (especial para alta tensión), y en lugares de trabajo cuya temperatura ambiente sea inferior a 0°C, se utilizarán los de clase E-B (especial para bajas temperaturas).

Se recomienda la sustitución de los cascos con 2 años de uso y deben ser dados de baja obligatoriamente a los 10 años de su fabricación, aún cuando no hayan sido utilizados y se hallen almacenados, o tras sufrir un impacto violento aunque no se aprecie exteriormente deterioro alguno.

Son de uso personal, y cuando hayan de ser utilizados por otras personas se cambiarán las partes inferiores que entran en contacto con la cabeza.

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 21 cm.

#### **\*PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LA CARA**

Pueden ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas, arañazos, ondulaciones u otros defectos, o de malla metálica fina provista de un visor con cristal.

Es utilizable cualquiera de los siguientes tipos: abatible con arnés propio, abatible sujeta al casco de protección, con

protección de cabeza, fija o abatible y sostenida con la mano.

El cristal del visor debe ser inastillable, ópticamente neutro, libre de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos y transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

Se deben conservar siempre limpias y guardar protegidas contra el roce. Su uso es individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

#### **\*GAFAS PROTECTORAS DE IMPACTOS**

Deben proporcionar adecuada protección frente a riesgos existentes en cada puesto de trabajo, para lo cual debe de definirse el grado de cobertura de la montura y la resistencia de los oculares.

Se utilizarán en todo trabajo que pueda producir salto de partículas de material. La montura debe proteger las partes superior, temporal e inferior del ojo.

Los oculares serán ópticamente neutros, incoloros y resistentes al impacto.

Si el trabajador a proteger necesita cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica (sus cristales no están sujetos a homologación) u otro tipo de protección que pueda ser superpuesto a las graduadas del propio interesado.

Las gafas antiproyecciones deben cumplir las condiciones de las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de trabajo MT-16 y MT-17.

Se deben conservar siempre limpias y guardar protegidas contra el roce. Su uso es individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas si existen.

#### **\*PANTALLAS PARA SOLDADORES**

Están sujetas a la homologación según la Norma MT-3

Su uso es obligatorio, además de necesario, en las operaciones de soldadura para impedir los efectos nocivos para la vista de las radiaciones producidas en ellas, así como las quemaduras, la proyección de partículas y los contactos eléctricos.

Pueden ser de mano o de cabeza, están fabricadas con materiales incombustibles y no deben tener ninguna parte metálica en su exterior.

Los oculares filtrantes están sujetos a Homologación según la Norma MT-18, que los clasifica por el valor de protección N (valor de su transmisión media en la banda de la radiación visible), por lo que en cada circunstancia se utilizará el grado de protección adecuado a las características de la radiación.

El cubre filtro (ocular situado para proteger el ocular filtrante de las partículas proyectadas) y el ante-cristal (ocular que protege los ojos del trabajador de la proyección de partículas durante el picado de la escoria) están sujetos a homologación según la Norma MT-19.

Su uso es individual y si fuesen usadas por varias personas, deberán cambiarse los elementos de sujeción que entran en contacto con la cabeza.

#### **\*MASCARILLA AUTOFILTRANTE**

Están sujetas a homologación según la Norma MT-9

Tienen por objeto filtrar el aire que va a respirar el trabajador que las usa y deberán ser utilizadas en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias, como picado con martillos neumáticos, uso de rebarbadoras, mesas de corte circular, etc.

Las mascarillas estarán compuestas por un cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación.

Deben sustituirse cuando el uso dificulte la respiración.

#### **\*PROTECTORES AUDITIVOS**

Están sujetos a Homologación según la Norma MT-2

Deben proporcionarse a todo trabajador que las solicite si se encuentra expuesto a un Nivel Diario Equivalente comprendido entre 80 y 85 dBA.

Deben proporcionarse obligatoriamente a todo trabajador que se encuentre expuesto a un Nivel Diario Equivalente superior a 85 dBA.

Podrá usarse cualquiera de los tipos (tapones, orejeras o cascos) siempre y cuando proporcione una atenuación suficiente en concordancia con las características frecuenciales del ruido en cuestión.

Su uso será siempre individual.

#### **\*CALZADO CONTRA RIESGOS MECÁNICOS**

Está sujeto a homologación según la Norma MT-5

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por bota propiamente dicha construida con cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella, y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados tipo bloques de hormigón, bovedilla, etc., y en trabajos de encofrado y desencofrado o cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Se clasifican en:

Clase I (provisto de puntera de seguridad)

Clase II (provisto de plantilla o suela de seguridad)

Clase III (provisto de puntera y plantilla o suela de seguridad)

Las suelas serán antideslizantes y su uso es personal.

#### **\*BOTAS IMPERMEABLES**

Están sujetas a Homologación según la Norma MT-27

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor. Se utilizarán en tajos en los que existe agua o humedad, debiendo sacarse cuando varíen las condiciones de trabajo.

#### **\*CINTURONES DE SEGURIDAD**

Están sujetos a Homologación según las Normas MT-13, MT-21 y MT-22.

Deben utilizarse durante todo trabajo en altura con riesgo de caída a distinto nivel, y de acuerdo con su utilidad se definen tres clases:

Cinturón de clase "A" o de sujeción, compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Su utilización será para trabajos en los que el operario no necesite desplazamientos, o estos sean limitados en sus direcciones. El elemento de amarre debe estar siempre tenso y es aconsejable que esté dotado de un sistema de regulación. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

Cinturón de clase "B" o de suspensión, deberán ser utilizados en operaciones en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como elevación y descenso de personas, sin posibilidad de caída libre.

Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-21.

Cinturón clase "C" o de caída, compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaída. Sirven para frenar y detener la caída libre de una persona. Absorben parte de la energía alcanzada al final de aquella, transmitiendo al cuerpo de la persona esfuerzos que puede soportar. Será utilizado en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador, y la altura de caída libre sea superior a 6 metros.

Para su correcto funcionamiento, los cinturones de seguridad deberán estar unidos mediante un elemento de amarre a un cable fiador o a un punto fuerte de seguridad.

Tanto para el amarre directo de los cinturones, como del cable fiador, se colocarán en pilares, anclados a sus armaduras, lazos metálicos de redondo de  $\geq 16$  mm, formando un circuito por donde deban realizarse trabajos que requieran su uso.

#### **\*GUANTES**

Los guantes serán adecuados a la tarea a ejecutar y no producirán alteraciones irritativas o de sensibilización en la piel del trabajador que los usa.

Podemos diferenciar los siguientes tipos:

- Guantes de cuero: su utilización principal será en medio seco y con agentes mecánicos.
- Guantes de goma: sirven de protección en medios húmedos, grasientos o polvorientos.
- Guantes de PVC: son alternativos de los de goma y presentan ventajas sobre ellos debido a que los riesgos de irritación y sensibilización son poco frecuentes.

## **INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRA**

### **COMEDORES-**

Cuando los trabajadores se vean imposibilitados para acudir a comer a sus domicilios, se instalará en el centro de trabajo un comedor cerrado, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. Tendrá el techo, las paredes y el suelo lisos y susceptibles de fácil limpieza.

Contará con mesas y asientos, menaje o vajilla para los trabajadores que hayan de usarlos, medios adecuados para calentar comidas y calefacción en invierno.

### **AGUA POTABLE**

La empresa facilitará a los trabajadores agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

No está permitido sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente, así como beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose las fuentes de surtidor.

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

### **VESTUARIOS, LAVABOS Y DUCHAS-**

Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que haya de utilizarse y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, que se entregará al trabajador, quedando otra de repuesto en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseos, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos de uno por cada 10 usuarios, el mismo que el de duchas, de las cuales, por lo menos una cuarta parte se instalarán en cabinas individuales dotadas de puerta con cierre interior.

Cuando se trate de obras en descampados, la empresa está obligada a resolver estos servicios en instalaciones provisionales, pero sin los cuales no podrán comenzar las obras.

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

Todos los elementos (grifos, desagües, alcachofas de duchas) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Estos locales no se destinarán a otros usos distintos de aquellos para los que están destinados.

### **RETRETES**

Los retretes tendrán descarga automática de agua corriente y papel higiénico.

Se instalarán en cabinas cuyas dimensiones mínimas serán de 1,20 por 1,00 metros de superficie y 2,30 metros de altura.

Si los retretes comunican con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior (natural o forzada); si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

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

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

Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de 10 trabajadores, y los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres dispondrán de recipientes especiales y cerrados.

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

Todos los elementos estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

### **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

La empresa constructora, los trabajadores, las subcontratas y todas las personas y empresas que intervienen en la ejecución de la obra quedarán sujetas a la vigente Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por la que se regulan los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, la planificación y acción preventiva, las medidas de protección y prevención a adoptar y control de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.

#### **\* OBLIGACIONES DE LA EMPRESA**

La empresa constructora está obligada a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de seguridad y salud laboral a los trabajadores que contrate, o cuando cambien de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos graves para el propio trabajador, para sus compañeros o para terceros ya sea con servicios propios o con la intervención de los servicios oficiales correspondientes. El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas cuando se celebren dentro de la jornada de trabajo o en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo intervenido en las mismas.

Dar formación teórica y práctica en materia de prevención a los trabajadores.

Designar el personal necesario para adoptar las medidas de prevención de riesgos y protección para la seguridad y la salud de los trabajadores, ó contratar los servicios de una empresa especializada.

Tomar las medidas de emergencia en materia de asistencia médica, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando el personal encargado de ponerlos en práctica, este personal recibirá la formación adecuada.

Dotar a los trabajadores de los medios de protección personal necesarios según las características de su trabajo.

#### **\* OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

Los trabajadores cumplirán las medidas de prevención y protección dispuestas por la empresa para su seguridad y de las personas a las que pueda afectar el desarrollo de su actividad.

Usar adecuadamente las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte e instalaciones.

Usar las medidas y equipos de protección facilitados por la empresa.

No inutilizar los dispositivos de prevención y protección instalados en la obra.

Informar a la empresa de los posibles riesgos que a su juicio puedan suponer un peligro para su seguridad o la de los demás.

#### **\* DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

Elegido de entre los delegados de personal de la empresa, tiene funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, siendo de su competencia:

Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover y fomentar la colaboración entre los trabajadores.

Ser consultados por la empresa en lo relativo a la prevención y seguridad en el trabajo.

Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa.

Acompañar a los técnicos en las sus visitas y evaluaciones.

Ser informado por el empresario de los daños producidos en la salud de los trabajadores

Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.

Recabar de la empresa la adopción de medidas que mejoren la protección y seguridad.

Emitir informes.

## **CONDICIONES GENERALES**

El Presente Estudio de Seguridad y Salud NO MODIFICA en nada el contenido del Proyecto de Ejecución de obra redactado, limitándose a establecer las condiciones técnicas que deben cumplir los trabajos a realizar. Debe por tanto considerarse como una parte del proyecto de ejecución y no un elemento distinto del mismo.

Antes del inicio de la obra, el contratista principal o en su defecto la propiedad, deberán elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el presente Estudio, concretando definitivamente el proceso constructivo y los elementos de ejecución reales a utilizar. Dicho plan de Seguridad, para su validez, deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no podrá en ningún caso rebajar las condiciones o niveles de seguridad establecidos en el presente Estudio.

Durante la ejecución de la obra, existirá en esta un libro de incidencias, visado por el Colegio Profesional la que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, que deberá mantenerse en obra y estará en posesión del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuese necesario la designación de coordinador quedará en poder de la Dirección Facultativa.

El abono de las partidas de seguridad, las penalizaciones por retraso o paralización de obra, los precios contradictorios y demás incidencias comunes al resto de las unidades que componen el conjunto de la obra, se registrarán por las condiciones generales y particulares expresadas en el Proyecto de Ejecución Material.

## **PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

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

Vilagarcía, 12 de Junio de 2009.  
EL ARQUITECTO:

ILDEFONSO ESTEVEZ MARTINEZ.

## **INDICE DE PLANOS.**

- 1.- SITUACION.
- 2.- ORGANIZACION DE LA OBRA.
- 3.- PROTECCIONES EN CIMENTACION.
- 4.- PLANTA BAJA.           PROTECCIONES.
- 5.- PLANTA ALTA.         PROTECCIONES.
- 6.- PLANTA DE CUBIERTA. PROTECCIONES.
- 7.- PROTECCIONES GENERALES. SECCIONES.
- 8.- DETALLES DE PROTECCION 1.
- 9.- DETALLES DE PROTECCION 2.
- 10.- MAQUINARIA.