

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVO AL
PROYECTO DE EDIFICIO DE SERVICIOS PARA ZONA DEPORTIVA
(FASE 2ª) DE RINCÓN DE SOTO (LA RIOJA).**

PROMOTOR : Ayuntamiento de Rincón de Soto

ARQUITECTO REDACTOR: D. Julián Miranda Blanco

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVO AL PROYECTO DE EDIFICIO DE SERVICIOS PARA ZONA DEPORTIVA (FASE 2ª) DE RINCÓN DE SOTO (LA RIOJA).

PROMOTORES: Ayuntamiento de Rincón de Soto.

ARQUITECTO REDACTOR: D. Julián Miranda Blanco

El objeto de este trabajo es dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Según el Art. 4 del citado Real Decreto en su apartado segundo el proyecto que se pretende realizar requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud ya que en el no concurren ninguno de los supuesto que plantea el apartado primero puesto que el presupuesto de ejecución material asciende 283.407,29 euros, en ningún momento van a emplearse 20 trabajadores de forma simultanea y el volumen de mano de obra no superará las 500 jornadas.

ESTUDIO DE LAS MEDIDAS ADECUADAS DE SEGURIDAD FRENTE A LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Este Estudio Básico de Seguridad, establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la construcción de la obra de construcción del edificio de servicios para zona deportiva en su 2ª fase de Rincón de Soto, (La Rioja). Servirá en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

1.1.-MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1.-Datos de la obra y antecedentes

El edificio que se pretende completar en esta 2ª fase se encuentra ubicado en la Avenida Deportiva, actualmente calificado como suelo urbano de uso dotacional por el Plan General Municipal de Rincón de Soto. Actualmente forma parte del conjunto de instalaciones deportivas del municipio de Rincón de Soto.

- Denominación.

Edificación de uso rotacional deportivo.

- Presupuesto Estimado.

Se ha previsto en el Presupuesto de Ejecución material un importe de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS Y VEINTINUEVE CÉNTIMOS (283.407,29 €).

- Plazo de Ejecución.

Se ha programado un plazo de duración inicial de 6 meses, a contar de la fecha del comienzo de las obras, tras la obtención de la preceptiva licencia municipal.

- Número de Trabajadores

En base a los estudios de planeamiento de la Ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores en el caso más desfavorable, no superará la cifra de SEIS operarios.

- Propiedad.

Se trata de una promoción pública de uso deportivo realizada por el promotor, el Ayuntamiento de Rincón de Soto.

- Antecedentes referidos a su emplazamiento.

Los antecedentes urbanísticos que presenta la obra con respecto a la ubicación del solar, son los establecidos en el Plan General Municipal de Rincón de Soto.

Las alineaciones, edificabilidad y rasantes, se adaptan a las oficiales fijadas por el planeamiento anteriormente citado

- Edificios colindantes.

Como ya se ha indicado el edificio es exento.

- Accesos.

El acceso tanto del personal a la obra, como el acceso de vehículos y materiales, se sitúan en la Avda. Deportiva.

- Topografía.

El solar se puede considerar que es plano en toda su extensión.

- Climatología del lugar.

La zona climatológica de Rincón de Soto, con inviernos largos y fríos y veranos extremos, no tiene mayor incidencia, salvo las posibles heladas en los meses más crudos de invierno y el curado del hormigón en los días más calurosos, teniéndose previstas las medidas oportunas.

- Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente.

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social, con servicios de urgencia se encuentra a una distancia en circulación rodada, de DOS minutos aproximadamente en condiciones normales de tráfico.

En sitio visible de la obra, existirá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia de la ciudad, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a dichos centros.

- Empresa constructora.

La empresa constructora de la edificación será la que designe el promotor.

1.1.2.- Descripción de la obra y problemática de su entorno.

- Tipo de obra.

Obra de acondicionamiento de un edificio de nueva construcción existente.

- Número de plantas.

Se trata de una edificación de planta baja más una elevada.

- Cerramientos.

El cerramiento de las fachadas que se pretende completar, será a base de fábrica de ladrillo caravista de 11,5 cm de espesor, enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, lana de roca mineral de 60 mm., cámara de aire y tabique de ladrillo cerámico hueco doble de medio pie de espesor enlucido en el interior.

- Acabados e Instalaciones.

Las puertas interiores y de entrada a las dependencias, serán prefabricadas con marca de calidad homologada, contra chapadas en haya natural o estratificado en color, y de las resistencias a fuego contempladas en el Proyecto general.

La pintura será plástica lisa en paramentos horizontales y verticales.

Los antepechos, barandillas de escaleras y demás elementos metálicos se pintarán con dos manos de esmalte, previa imprimación antioxidante

Los servicios tendrán los sanitarios de porcelana vitrificada blanca, siendo la grifería de tipo medio.

Los solados serán de terrazo micrograno en todas las dependencias.

Los servicios sanitarios irán alicatados en toda su altura, con plaqueta cerámica.

La red de distribución de agua fría y caliente, se realizará con tubería de polietileno.

La calefacción y agua caliente se producirá en la sala de instalaciones de forma conjunta para todos los edificios de uso deportivo.

La instalación eléctrica, se realizará en hilo de cobre bajo tubo plástico semirrígido, conectándose al cuadro de protección general existente.

La puesta a tierra de los elementos metálicos del edificio, se realizará de acuerdo con la normativa vigente.

- Circulación de personas ajenas a la obra.

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

.- Montaje de valla a base de elementos de madera, separando la zona de obra, de la zona de tránsito exterior.

- Suministro de energía eléctrica.

Previa consulta con la Compañía Suministradora de energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red, la acometida general de obra, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra.

- Suministro de agua potable.

Se realizarán las oportunas gestiones ante los servicios municipales encargados del suministro de agua, para conectar a la red general en su zona más próxima y accesible.

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

1.2.1.1.- Movimiento de Tierras.

a). Descripción de los trabajos.

Se iniciarán con excavadora dotada de pala cargadora de neumáticos hasta la cota necesaria para realizar los acabados de la zona de urbanización.

Las tierras se evacuarán mediante camiones de tonelaje medio, de dos ejes como máximo.

La retroexcavadora, actuará en la realización de pozos de cimentación, con posterior refino a mano.

b). Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

c). Normas Básicas de Seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta del conductor.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores, será de un metro.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Limpieza de los neumáticos en la salida de la obra, para evitar resbalones a los viandantes y ensuciar las vías públicas.

d). Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina anti-vuelco.

e). Protecciones Colectivas.

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

1.2.1.2.- Cimentación.

a). Descripción de los trabajos.

La cimentación del edificio está ejecutada solo se realizarán en este proyecto los pozos del cerramiento del vallado de la urbanización y los pozos para la colocación del mobiliario urbano..

b). Riesgos más frecuentes.

- Caídas a las zanjas o al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno (resbalones por lluvia o helada, etc.)
- Heridas punzantes causadas por las armaduras.
- Atropellos causados por la maquinaria.

c). Normas Básicas de Seguridad.

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Delimitación de las áreas para acopio de tierras, armaduras, tubos, etc.
- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de las zanjas.
- Mantenimiento en el mejor estado de limpieza posible, de la zona de trabajo

d). Protecciones personales.

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero, para el manejo de juntas de hormigonado, ferralla, etc.
- Mono de trabajo y trajes de agua para los días en que sea preciso.
- Botas de goma.

e). Protecciones colectivas.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización, si fuera posible.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

1.2.1.3.- Cerramientos.

a). Descripción de los trabajos.

Según se describe en la Memoria Informativa, el tipo de cerramiento empleado en fachadas será a base de fábrica de termoarcilla, ladrillo hueco doble y ladrillo caravista. El material se acopiará sobre la solera, debiéndose emplear para su correcta realización desde el punto de vista de la seguridad, andamios exteriores, en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido siempre que se cumplan las condiciones de seguridad en la instalación de los andamios. (Perfecto anclaje, barandillas y rodapiés correctos, etc.)

b). Riesgos más frecuentes.

- Caídas del personal que interviene en los trabajos, al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

c). Normas Básicas de Seguridad.

Para el personal que interviene en los trabajos:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuaran estos trabajos operarios solos.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados.

Para el resto del personal:

- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes.
- Señalización de la zona de trabajo.

d). Protecciones Personales.

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección

colectiva supriman el riesgo.

- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.

e). Protecciones Colectivas.

- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando estas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo de resistir 150 Kg/ml., y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose nunca como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Independientemente de estas medidas cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitara la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

1.2.1.4.- Acabados e Instalaciones.

a). Descripción de los trabajos.

En nuestro caso tenemos los siguientes acabados interiores: carpintería de madera y aluminio, cristalería, solerías, pinturas y barnices.

En las instalaciones, se contemplan los trabajos de fontanería, calefacción, ventilación y electricidad.

b). Riesgos más frecuentes.

En acabados.

Carpintería de madera y aluminio:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel en la instalación de la carpintería de aluminio.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- En los acuchillados y lijado de pavimentos de madera, los ambientes pulvigenos.

Acristalamientos:

- Caídas de materiales.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cortes en las extremidades superiores e inferiores.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

Solerías:

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

Pinturas y barnices:

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

En Instalaciones

Instalaciones de Fontanería, Calefacción y Ventilación:

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

Instalaciones de Electricidad:

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de escaleras.
- Electrocuaciones.
- Cortes en extremidades superiores.

c). Normas Básicas de Seguridad.

En acabados.

Carpintería en madera y aluminio:

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes, etc.)

Acristalamientos:

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

Solerías:

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

Pinturas y Barnices:

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

En Instalaciones.

Instalaciones de Fontanería, Calefacción y Ventilación:

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Instalaciones de Electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.

d). Protecciones Personales y Colectivas.

En acabados.

Carpintería de madera y aluminio.

Protecciones Personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

Protecciones Colectivas:

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios, etc.)
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

Acrystalamientos.

Protecciones Personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

Protecciones Colectivas:

- Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

Solerías.

Protecciones Personales:

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

Protecciones Colectivas:

- La zona donde se trabaje estará limpia y ordenada, con suficiente luz, natural o artificial.

Pinturas y Barnices.

Protecciones Personales:

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelé.

Protecciones Colectivas:

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

En Instalaciones.

Instalaciones de Fontanería, Calefacción y Ventilación:

Protecciones Personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

Protecciones Colectivas:

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

Instalaciones de Electricidad.

Protecciones Personales:

- Mono de trabajo.
- Casco aislante homologado.

Protecciones Colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.

- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera. Si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se este trabajando.

1.2.1.5.- Albañilería.

a). Descripción de los trabajos.

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados. Vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos.

***Andamios de borriquetas.**- Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores. Estos andamios tendrán una altura máxima de 1,50 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ellas.

***Escaleras de madera.**- Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería. No tendrán una altura superior a 3 m. En este caso, se emplearán escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a los 25 Kg.

b). Riesgos más frecuentes.

En trabajos de albañilería:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Dermatitis, por contacto con las pastas y morteros.

En los trabajos de solados y alicatados:

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas de cortar o lijar.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación.

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

c). Normas Básicas de Seguridad.

La Norma Básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

d). Protecciones Personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas anti-polvo.

e). Protecciones Colectivas.

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

1.2.2.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

1.2.2.1.-Medicina Preventiva

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los Servicios Médicos Mutuales de la Empresa, quienes ejercerán la dirección y control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como sobre la observación médica de los trabajadores.

1.2.2.2.-Primeros Auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en la caseta de obra, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

1.2.3.-FORMACIÓN EN SEGURIDAD.

Se procurará dar información al personal de obra por medio de charlas o cursillos generales o específicos para determinados trabajos, sobre los riesgos y formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos.

1.2.4.- INSTALACIONES SANITARIAS.

La caseta de obra presenta las siguientes dependencias, cuyo acceso es independiente desde el exterior:

- Local para botiquín y oficina de obra.
- Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que será revisado mensualmente y reemplazado inmediatamente lo consumido.

Normas generales de conservación y limpieza.

En la oficina de obra, situado al exterior, se colocará de forma visible, las direcciones del centro asistencial de urgencia, del servicio de ambulancias y de la parada de taxis más próxima, así como sus teléfonos.

Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de iluminación y ventilación, debiendo estar limpias.

1.2.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES.

1.2.5.1.- Instalación provisional eléctrica.

a). Descripción de los trabajos.

Previo petición de suministro a la Empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la Empresa Suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura con resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado. La profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m.A. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación, estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

b). Riesgos más frecuentes.

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

c). Normas Básicas de Seguridad.

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos si es preciso.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos.
- Al atravesar zonas de paso, estarán protegidos adecuadamente.

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo. Las que puedan alcanzarse con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde este instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

d). Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

e). Protecciones Colectivas.

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas a tierra, enchufes, cuadros, etc.

1.2.5.2.- Instalaciones de producción de hormigón.

a). Descripción de los trabajos.

A causa de que la ubicación de la obra no permite disponer de espacio para realizar hormigón in situ, y con el fin de obtener la debida uniformidad, se empleará hormigón transportado desde central en camiones con sistema de bombeo para hormigonar los pisos elevados.

b). Riesgos más frecuentes

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debida a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.

c). Normas Básicas de Seguridad.

En el uso de hormigoneras.

Aparte del hormigón transportado en camión, para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir para un uso seguro las siguientes condiciones:

- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar los trabajos, el operador dejara la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.

- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido.

- Deberán revisarse conveniente y periódicamente el estado de los cables de la grúa.
- Los calderines de hormigón, deberán suspenderse de la grúa, mediante sistemas de cierre de seguridad.
- En operaciones de vertido manual con carretillas, estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo posible la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas, por lo que deben evitarse.

d). Protecciones Personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.

e). Protecciones Colectivas.

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión, estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón, efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

1.2.5.3.- Instalación contra incendios.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son muy distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (plásticos, encofrados de madera, carburantes para maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), esta presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en plantas superiores los materiales cerámicos, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintor portátil de dióxido de carbono de 6 Kg. en el acopio de líquidos inflamables y otro de iguales características junto al cuadro general de protección.
- Extintor portátil de polvo seco anti-brasa de 6 Kg. en la oficina de obra y herramienta.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles, etc.), situación del extintor, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal de obra extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada del servicio municipal de bomberos, los cuales, en todos los casos de relativa importancia, serán avisados inmediatamente.

1.2.6.- MAQUINARIA.

1.2.6.1.-Maquinaria de movimiento de tierras.

A) Retroexcavadora.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la maquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las maquinas.
- La intención de moverse se indicara con señales acústicas predeterminadas.
- El conductor no abandonara la maquina sin parar el motor y colocar la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la maquina para evitar atropellos y golpes durante los esta o por algún giro imprevisto al bloquearse el sistema de arrastre.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la maquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la maquina. Si la parada es prolongada, se desconectará la maquina y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la maquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Protecciones Personales.

El operador llevara en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiar el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones Colectivas.

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la maquina.
- Extintor, claxon y espejo retrovisor.

B) Camión Basculante.

Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

Normas Básicas de Seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un obrero de la obra.
- Respetara las normas del código de circulación.

- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y convenientemente calzado.
- Respetara en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de las obras se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas y auxiliándose si es preciso por el personal de obra.
- La velocidad de circulación, estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Precauciones Personales.

El conductor del vehículo, cumplirá las normas siguientes:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las maquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones Colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar este maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará como máximo a un metro.
- Extintor, claxon y espejo retrovisor.

1.2.6.2.- Maquinaria de elevación.

A). Grúa torre.

Riesgos más frecuentes.

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocutión por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de maquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

Normas Básicas de Seguridad.

- Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: altura bajo gancho 35 m. ; longitud de pluma 40 m. y carga en punta 750 Kg.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.
- Asimismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El calderín de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.
- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen, inmediatamente.

- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas máximas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por personas competentes, auxiliados cuando sea preciso por un señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal eléctrica que corte la corriente a los 75 Km./hora.
- El ascenso a la parte superior de la grúa, se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, esta dispondrá de cable de visita.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de esta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma. Se pondrán también a cero, todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.
- Comprobación de la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

Protecciones Personales.

- El maquinista y el personal auxiliar, llevarán cascos homologados en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclados a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

Protecciones Colectivas.

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo estas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra, se comprobarán periódicamente.

Riesgos más frecuentes.

- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta.
- Rotura del cable de elevación.
- Caída de materiales.
- Electrocutión.
- Atrapamientos de extremidades a personas.

Normas Básicas de Seguridad.

- La protección perimetral del hueco, será capaz de resistir un esfuerzo de 150 Kg/ml.
- Las puertas de acceso a la plataforma, tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma cuando estén abiertas.
- En todas las puertas de acceso a la plataforma, existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en Kg.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad, tipo paracaídas que actuará sobre las guías en caso de rotura de los cables de tiro.
- En todas las puertas de acceso y en lugar visible, se colocará un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada, a las personas.

- Si hay materiales sobresalientes en las plantas, no se accionará el montacargas hasta que no se haya dejado libre el recorrido.
- Antes de poner el montacargas en servicio normal, se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.), así como las revisiones periódicas durante su uso.

Protecciones Personales

Para maniobras de carga y descarga: Casco, botas de seguridad, guantes de cuero y mono.

Para maniobras de mantenimiento: Casco, botas de seguridad, guantes de cuero y mono.

Para maniobras de montaje y desmontaje: Casco, botas de seguridad, guantes adecuados al momento, mono trabajo, cinturón de seguridad clase C y cinturón portaherramientas.

Protecciones Colectivas

- Los elementos mecánicos del motor de cada montacargas, estarán cubiertos por una carcasa protectora del aparato y para evitar atrapamientos.
- Dispondrá de una puerta delante del acceso a cada planta. Al abrir la puerta, se parará el montacargas.
- Dispondrán de desconexión automática en caso de obstáculos en el desplazamiento, bocina de aviso de envío y reenvío a la plataforma, y se instalarán en su entorno señales de peligro y de información de seguridad.

B). Maquinillo.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de la propia maquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida y bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas Básicas de Seguridad.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobara el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la maquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a cualquier otro punto.
- Cualquier operación de reparación o mantenimiento, se hará con la maquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento, nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material de lastre.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga con el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.

- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia maquina.

Protecciones Colectivas.

- El gancho de suspensión de carga con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas con que cuenta la maquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de los huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al termino de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.2.6.3.- Máquinas - Herramienta.

A). Cortadora de material cerámico.

Riesgos más frecuentes.

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

Normas Básicas de Seguridad.

- La maquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco. Si este estuviera desgastado o resquebrajado, se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas anti-partículas.
- Empujadores

Protecciones Colectivas.

- La maquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, salvo que sean del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

B). Vibrador.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas Básicas de Seguridad.

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

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico, estará protegida si discurre por zonas de paso.

Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones Colectivas.

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

C). Sierra Circular.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas Básicas de Seguridad.

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

Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de astillas de madera.
- Calzado con plantilla anti-clavos.
- Empujadores (para ciertos trabajos)

Protecciones Colectivas.

- Zona acotada para la maquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti-brasa, próximo al puesto de trabajo.
- Carteles indicativos.

D). Amasadora u Hormigonera.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de situación.
- Ambiente pulvígeno.

Normas Básicas de Seguridad.

- La maquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la maquina.

Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla anti-polvo.

Protecciones Colectivas.

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

E).Martillos picadores.

Riesgos más frecuentes.

- Lesiones por ruidos
- Lesiones por vibración y percusión
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas.
- Electrocución (en las eléctricas)

Normas Básicas de Seguridad

- Proteger el tajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los medios de protección personal.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Conexión a tierra (en caso de ser eléctricas)

Protecciones Personales.

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Mascarrillas
- Botas normalizadas

Protecciones Colectivas

- Vallado de la zona por donde caigan los escombros.
- Redes y barandillas según los casos

F).Soldadura Eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde altura y al mismo nivel.
- Las derivadas de caminar sobre la perfilera de altura, de las irradiaciones del arco voltaico y de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras
- Contactos con la energía eléctrica.
- Atrapamientos.

Normas Básicas de Seguridad.

- Los tajos estarán limpios, ordenados y sin objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas será guiado con cuidado.
- No se elevará una nueva altura hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando.

Protecciones Personales

- Caso homologado
- Yelmo de soldador (casco más careta)
- Gafas de seguridad para radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero, ropa y botas adecuadas y mandil de cuero.
- Cinturón de Seguridad.

G). Herramientas manuales.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, maquina de cortar terrazo y azulejo, rozadora, pulidora, etc.

Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas Básicas de Seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer perfectamente las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo y colocando las herramientas más pesadas en las baldas o soportes más próximos al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Precauciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para los trabajos en altura.

Protecciones Colectivas.

- Zonas de trabajo, limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas, estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.2.7.- MEDIOS AUXILIARES.

a).- Descripción de los medios auxiliares.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de dos tipos:

- **Andamios colgados móviles**, formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando estas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.

- **Andamios de borriquetas o caballetes**, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

- **Escaleras**, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero dados los problemas que plantean las escaleras fijas, haremos referencia de ellas aquí.

- Escaleras fijas, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas. De entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldaño, escogemos el ladrillo cerámico, por ser el más tradicional en la zona.

- Escaleras de mano, que pueden ser de dos tipos: metálicas o de madera. Se emplearán para trabajos en alturas pequeñas y de poca duración, o bien para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

- Visera de protección para acceso del personal, que estará formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del cerramiento 2 m. como mínimo, señalizada convenientemente.

b). Riesgos más frecuentes.

Andamios colgados.

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.

- Caídas de materiales.

- Caídas originadas por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Escaleras fijas.

- Caídas del personal.

Escaleras de mano.

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamientos de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado o helado.

- Golpes con la escalera por manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección.

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.

- Desplome de la estructura metálica que forma la visera, debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.

- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

c). Normas Básicas de Seguridad.

Andamios de Servicios.

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

Andamios Colgados Móviles.

- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- Las andamiadas no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistas de barandillas interiores de 0,70 m. de altura y 0,90 m. las exteriores con rodapié, en ambas.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose esta mediante anclajes.
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas como mínimo, con la plataforma en la posición más baja.
- Se revisarán periódicamente los cables, desechándose aquellos que tengan hilos rotos.

Andamios de borriquetas o caballetes.

- En las longitudes superiores a los 3 m., se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior, se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior, se realizará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos, se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de ambas manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán provistas de cadenas o cables que impidan que se abran al utilizarse.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75 grados, que equivale a estar separada de la vertical, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección.

- Los apoyos de visera en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tabloncillos que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

d). Protecciones Personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

e). Protecciones Colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de estos, así como que este coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo o acceso a los tajos.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS DE REPARACIÓN, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.-OBJETO.

El presente estudio de los Sistemas Técnicos de Reparación, Entretienimiento, Conservación y Mantenimiento (en adelante ESTRECYM) tiene el objeto de recoger los condicionamientos y exigencias tenidas en cuenta en la redacción del Proyecto de Ejecución del edificio del encabezamiento, en la elección de los sistemas constructivos proyectados específicamente para posibilitar en condiciones de seguridad, la ejecución de los trabajos de mantenimiento, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación y uso de los citados edificios.

2.-IDENTIFICACION DEL EDIFICIO.

El edificio que se trata, propiedad del Ayuntamiento de Rincón de Soto, se encuentra situado en la Avda. Deportiva, de Rincón de Soto, dentro de la zona que corresponde al equipamiento deportivo. El proyecto, ha sido redactado por el Arquitecto D. Julián Miranda Blanco que llevará la Dirección Facultativa junto con el Aparejador D. José M^a Sainz Castillo.

3.-CONDICIONES DEL ASENTAMIENTO.

La edificación se encuentra aislada. Dada la climatología local de Rincón de Soto, así como las edificaciones del entorno próximo, no se han estimado por estos motivos especiales soluciones constructivas, referidas al presente ESTRECYM, que las habituales para este tipo de edificios, al igual que la implantación del mismo, no supone para el medio ambiente, una afectación a considerar.

4.-DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.

La solución constructiva del edificio objeto del presente ESTRECYM, teniendo en cuenta el carácter y dimensiones del mismo, han sido justificadas en el oportuno Proyecto de Ejecución, reflejándose en este apartado únicamente aquellas expresamente proyectadas para poder llevar a cabo los cuidados, repasos y reparaciones aplicables a determinadas partes del edificio, entendiéndose que para el resto es suficiente las normas que con carácter general, se expresan en otros apartados del presente ESTRECYM.

a).-Edificación sobre rasante.

Dadas las soluciones estructurales del proyecto (estructura metálica), solo se considera necesaria una inspección anual de la estructura de la cubierta para prevenir la posible oxidación debida a filtraciones de agua.

Los cerramientos exteriores, (ladrillo caravista en general) así como la carpintería de los huecos, no precisan sistemas especiales de cuidado.

En lo referente a la carpintería de huecos, son accesibles desde el interior del edificio para su cuidado, limpieza o reparación. En cuanto al resto de la fachada, de necesitarse un acceso desde el exterior (sellado de juntas, fisuras, etc.) se montarán andamios homologados, si fuese necesario.

En cuanto a las reparaciones de cubiertas o de los elementos existentes en las mismas, éstas son accesibles desde el exterior mediante andamios apoyados en el suelo.

b).-Instalaciones.

El edificio dispone de las siguientes instalaciones cuya definición pormenorizada figura en los proyectos de ejecución general y específicos correspondientes.

- Agua fría
- Climatización y agua caliente
- Saneamiento y evacuación de aguas.
- Electricidad. Alumbrado. Alumbrado de emergencia.
- Protección contra incendios

Las instalaciones reseñadas están dispuestas según los reglamentos de aplicación correspondientes, discurriendo por armarios o canalizaciones registrables o vistas en su caso, estando reflejadas en los proyectos citados, aquellos aspectos o soluciones constructivas que, de forma inseparable a la propia instalación, cumplen las funciones de posibilitar su mantenimiento y reparación por lo que a efectos del presente ESTRECYN, no suponen solución constructiva especial, debiendo ser objeto del mantenimiento específico reglamentado.

No obstante, se señalará en la documentación gráfica, la situación de los correspondientes armarios y registros. Por otra parte, de forma general se señala que las canalizaciones interiores de fontanería se realizan por techo, alojadas sobre el falso techo para su más fácil localización y reparación.

c).-Acabados y terminaciones.

Todos los aspectos de la edificación correspondientes a este apartado, son fácilmente realizables sin necesidad de especial consideración constructiva, a excepción de los exteriores ya tratados anteriormente.

5.-MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN.

Las medidas preventivas y de protección previstas en el edificio, cuya función específica es la de posibilitar en condiciones de seguridad los trabajos de mantenimiento o reparación son las siguientes con carácter general y no obstante lo definido en el apartado 6 de esta Memoria.

5.1.-Condiciones de actuación.

- Trabajos a cielo abierto:

Se realizarán en condiciones favorables climatológicas para cada caso, quedando expresamente prohibidos cuando la temperatura sea menor de -5 grados C°, exista hielo o la velocidad del viento supere los 30 Km/hora, o en caso de lluvia torrencial o aparato eléctrico.

- Trabajos en locales con problemas de ventilación.

Se ejecutarán exclusivamente por personal especializado dotado de las necesarias medidas de protección según la Normativa Legal de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en función de sus características, debiéndose forzar la ventilación necesaria.

- Trabajos en locales sin problemas de ventilación.

Se ejecutarán exclusivamente por personal especializado, cuando no sea posible asegurar durante el tiempo del trabajo la suficiente ventilación o la pureza del aire necesaria (pintura, barnizados, etc.).

- Trabajos en pozos, arquetas, armarios, etc.

Se realizarán exclusivamente por personal especializado dotado de las necesarias medidas de protección según la Normativa Legal de Seguridad e Higiene en el Trabajo, quedando expresamente prohibida la manipulación en dichos puntos, por personas no cualificadas y sin el necesario equipo de protección.

5.2.-Condiciones específicas de ejecución.

- Trabajos sobre elementos horizontales o poco inclinados.

De no existir protección a caídas, golpes, etc., específicamente proyectados a tal fin, el trabajo se realizará siempre de existir peligro para el trabajador por tal motivo, con calzado adecuado y cinturones de seguridad, con lizas de amarre de suficiente longitud dotadas de mosquete metálico en cada extremo para fijarlas a puntos de anclaje idóneamente ubicados.

Si la ubicación de la obra pudiera producir caídas a transeúntes o usuarios ajenos a la misma, deberá acotarse la zona de trabajo hasta la altura de un metro y balizarse convenientemente.

Igualmente de existir peligro de desprendimiento de cascotes o cualquier material, deberá protegerse debidamente con redes tupidas o cualquier otro elemento que lo impida, suficientemente seguro, señalando el peligro debidamente.

*Sobre soporte permanente: El soporte permanente deberá cumplir cuando menos, lo prescrito en los Artículos 20 y 23 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

*Sobre soporte provisional: Salvo intervención concreta de técnico competente en la dirección de la reparación, no se considera la posibilidad de soporte provisional en el presente ESTRECYM.

- Trabajos sobre elementos verticales o muy inclinados.

El trabajo en elementos verticales se realizará en su caso, desde andamios apoyados en el suelo, y bajo la dirección concreta de técnico competente, al considerar que tales trabajos serían de carácter excepcional, fuera de los niveles normales de conservación del edificio, (reparación de ventanas, etc.)

En elementos inclinados (cubiertas) se realizará sobre caminos de circulación horizontales a base de tabloncillos de 7 cm. de espesor y 60 cm. de anchura con plinto de 15 cm. anclado a los soportes fijos y adaptados a las pendientes. El resto de las condiciones fijadas para elementos horizontales, será de aplicación en este caso.

Se prohíben, con carácter general, los trabajos desde escalera de mano o colgados, de no estar debidamente supervisados por Dirección Técnica competente. No se utilizarán escaleras dobles de mano, siendo su altura como máximo de 5 m. y cumpliendo lo prescrito en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

5.3.-Exigencias Específicas.

- Accesibilidad al puesto de trabajo.

Los trabajos comprendidos en el ESTRECYM, se realizarán por acceso normal (puertas, trampillas, etc.). El espacio necesario para el trabajo se considera suficiente al estar comprendido en las distintas reglamentaciones de aplicación. No se deberán realizar trabajos que supongan el aprisionamiento físico del trabajador.

- Equipo de trabajo.

En cada caso deberá cumplir las disposiciones generales que sean de aplicación en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Capítulo XIII)

- Iluminación.

Mientras sea posible deberá realizarse con luz natural. Los niveles de iluminación mínimos serán los siguientes:

*Trabajo grueso: 50 lux.

*Trabajo con distinción pequeña de detalles: 100 lux.

*Trabajo con distinción moderada de detalles: 200 lux.

*Trabajo con distinción fina de detalles: 300 lux (500 lux si es prolongado).

Se utilizarán los sistemas de iluminación móviles homologados por el Ministerio de Industria y Energía.

- Ventilación, humedad y temperatura.

Con carácter general, será de aplicación lo prescrito en el Artículo 30 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Condiciones de neutralización o protección de las instalaciones.

Los trabajos en instalaciones deberán realizarse previa neutralización de las mismas (vaciado, desconectado de la red, enfriado, despresurizado, etc.), según las normas de fabricantes, instaladores o Empresas Suministradoras.

- Dotaciones en los puestos de trabajo.

Los puestos de trabajo dispondrán de las dotaciones necesarias para su correcta realización: material, herramientas, equipo de trabajo, elementos de protección y emergencia, que deberán suministrarse por la empresa de manutención o constructora en su caso.

- Evacuación de residuos y transporte de materiales.

Cuando las obras de reparación o mantenimiento requieran de transporte de materiales o evacuación de residuos, estos se realizarán con la debida protección y sin interferir en lo posible en el uso normal del edificio.

Los sistemas de elevación o eliminación se harán manualmente, en paquetes o bolsas que impidan su caída o derrame, utilizando únicamente los sistemas mecánicos del edificio, según la capacidad de carga de los mismos y previa su total protección cuando sea estrictamente necesario.

El almacenamiento de materiales o maquinaria será de acuerdo con las hipótesis de carga del edificio (CTE SE-AE).

6.-CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

La utilización de los medios de seguridad de la edificación responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de los edificios, se lleven a cabo.

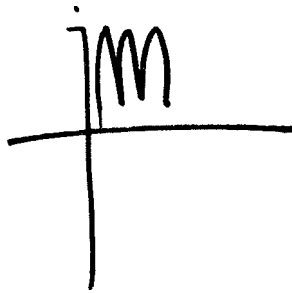
Por tanto, el responsable encargado por la propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación, ordenará para cada situación cuando lo considere necesario, el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de calculo del Estudio Básico de Seguridad.

Salvo pequeñas reparaciones que no entrañen peligro alguno, de forma general deberán realizarse por personal especializado (Empresas de Mantenimiento, Constructoras, Técnicos autorizados, Montadores, etc.), siendo en cualquier caso obligatorias las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo que fuesen de aplicación, así como las normas de manejo y mantenimiento que de forma específica afectasen a instalaciones, materiales, etc.

En la redacción del presente estudio, se ha tenido en cuenta lo prescrito en el Real Decreto 1627/1.997 así como el Anexo al Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación en 1.986.

Alfaro, enero de 2010

El Arquitecto.

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left, a horizontal line across the middle, and a stylized 'JM' monogram on the right.

Fdo. Julián Miranda Blanco

Presencia de recursos preventivos

Tanto en el <artículo 32 bis> y en la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) se determinan las circunstancias en las que es necesario la presencia de los <recursos preventivos>. Dichas circunstancias son las siguientes:

- a). Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen y detallan en el anexo II¹ del Real Decreto 1627/1997, y dichos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b). Cuando se realice alguna de las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales siguientes:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- c). Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

¹ Relación de los riesgos señalados en el anexo II del Real Decreto 1627/1997:

- 1º. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2º. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3º. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4º. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5º. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6º. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7º. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8º. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9º. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10º. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Condiciones de los recursos preventivos

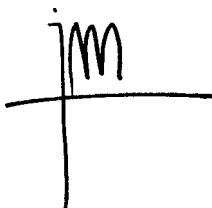
Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los <recursos preventivos>, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el <artículo 32 bis> y la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

- a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
 - o Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - o Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - o Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
- b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
- d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.
- f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.
- g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.
- h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.
- i). El recurso preventivo es competente para:
 - 1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.
 - 2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - 3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.
 - 4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.
- j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.

La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

Alfaro, enero de 2010

El Arquitecto.



Fdo. Julián Miranda Blanco

ANEXO: CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 2177/2004 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

El Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

1. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Se deben tener presentes las siguientes disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y sus elementos para que su actividad no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados.
- Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.
- Se debe garantizar el acceso y permanencia de los equipos de trabajo en los lugares de actividad.
- Se dispondrán barandillas o cualquier otro sistema de protección equivalente cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros.
- Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente de una protección intermedia u de un rodapié.

2. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

a). Disposiciones generales.

- Se dará prioridad a las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individual, no subordinándolas a criterios económicos.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar supeditadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.
- La elección del tipo de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización, permitiendo, en cualquier caso, la evacuación en caso de peligro inminente.
- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, deberán tener la resistencia en los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, se señala que las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- la utilización de una escalera de mano deberá limitarse a aquellos casos en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
- Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.
- Las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe limitarse a aquellos casos en que la evaluación anterior indique que el trabajo se puede ejecutar de manera segura y en aquéllos en los que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

b). Escaleras de mano.

- El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano.
- Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.
- Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

c). Andamios

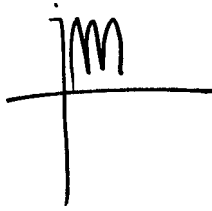
- Los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlo; cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente conocida.
- En función de la complejidad del andamio deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Tanto éste como el cálculo antes señalado, deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades, pudiendo adoptar la forma de plan de aplicación generalizada completado con detalles específicos del andamio de que se trate.
- El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamio:
 - Plataformas suspendidas de nivel variable instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros, exceptuándose los andamios de caballetes o borriquetas.
 - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Cuando los andamios dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitario profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que ya han recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas que les permita enfrentarse a riesgos específicos. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que le habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia y a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada

por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

d). Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente: una cuerda de trabajo y otra cuerda de seguridad.
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios deberán estar sujetos.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente.
- Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- En circunstancias excepcionales podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

Alfaro, enero de 2010
El Arquitecto.

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left, a horizontal line across the middle, and a stylized 'JM' on the right.

Fdo. Julián Miranda Blanco