



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

22/08/2024 10:10:20
Original firmado electrónicamente

PROYECTO DE REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS DE LA CASA DE LAS MUJERES

EBSS - MEMORIA

Pamplona, julio 2024



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS DE LA CASA DE LAS MUJERES

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO

El proyecto que nos ocupa plantea la reforma de la cubierta del Salón de Actos de la Casa de las Mujeres de Pamplona, así como la retirada de elementos que presuntamente contienen amianto.

Justificación:

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

La autora es Maite Rodríguez Chávarri, y su elaboración ha sido encargada por el Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona.

De acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el promotor deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Según el artículo 4 del documento citado anteriormente, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que el presupuesto de ejecución de este proyecto no supera la suma indicada, se redactará un estudio básico de seguridad y salud.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

Nombre del proyecto

Reforma de la cubierta del Salón de Actos de la Casa de las Mujeres, así como la retirada de elementos que presuntamente contienen amianto.

Promotor

Ayuntamiento de Pamplona



Técnico autor del proyecto

Soledad Castiella Ramírez, arquitecta municipal y Maite Rodríguez Chávarri, arquitecta técnica municipal.

Emplazamiento

Casa de las Mujeres, situada en la calle Aoiz, 9A de Pamplona.

Presupuesto de Ejecución Material

97.382,48 €

Plazo de ejecución previsto

El proyecto se ejecutará en un plazo máximo de 10 semanas.

Número máximo de operarios

Se prevé un número máximo de 5 operarios coincidiendo simultáneamente en la obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Proyecto:

La Arquitecta Técnica Municipal: Maite Rodríguez Chávarri

Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra:

A designar

1.3. DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

1.3.1. EMPLAZAMIENTO

El inmueble en que deben ejecutarse las obras es el edificio de la Casa de las Mujeres, situada en la calle Aoiz, 9A de Pamplona.

Los accesos a la obra se realizarán por los accesos del propio edificio.

La topografía del terreno no es relevante ya que la obra a ejecutar es en el propio edificio.

El edificio está dotado de suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua y saneamiento.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto del presente proyecto es recoger las actuaciones de la reforma de la cubierta del Salón de Actos de la Casa de las Mujeres de Pamplona, así como la retirada de elementos que presuntamente contienen amianto. Los principales trabajos que para ello se llevarán a cabo son:

- SALÓN DE ACTOS: Sustitución de la cubrición de placas de fibrocemento, y sustitución de canalones, cumbrera y remates laterales. Sustitución de bajantes. Limpieza y tratamiento de la subestructura de madera de la cubierta. Colocación de línea de vida.
- EDIFICIO COMPLETO: Retirada de elementos que presumiblemente contienen amianto como son la retirada y sustitución de bajantes de fibrocemento y el enclaustrado de elementos de fibrocemento en el exterior.
Reforma del aseo contiguo y el acceso al Salón de Actos.



Trabajos con materiales con amianto

Los trabajos de retirada de los elementos que presumiblemente contienen amianto deberán realizarse por profesionales especializados en la retirada de asbesto que puedan asegurar un desamiantado profesional, seguro y libre de contaminaciones.

El contratista, o responsable de la retirada de materiales con amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento. El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 396/2006, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones. Deberá incluir toda la información descrita en el artículo 11 de dicho Real Decreto.

Al aprobar los planes de Seguridad y Salud se exige que se especifique la persona o personas que integrarán los recursos preventivos encargados según la normativa de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas debiendo estar presentes en la obra mientras concurren situaciones de riesgo definidas en el Decreto.

2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Por tratarse de una obra en un edificio existente no son de esperar interferencias ni afecciones a los servicios existentes.

3. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se trata de un edificio de uso público en un entorno urbano y cuenta con una vía rodada próxima y acceso peatonal, por lo que habrá que tener en cuenta:

- a) La entrada y salida de vehículos de obra.
- b) Acopio de materiales.
- c) La presencia de personas ajenas a la obra.
- d) Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo y normalizados según fichas técnicas. Incluye señalización de:
 - Accesibilidad: prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
 - Tráfico: en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.
 - Seguridad: sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados donde se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:

- Accesibilidad; prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
- Tráfico de vehículos y peatonal; en prevención de riesgos en los accesos de la obra y zonas de acopio.
- Seguridad; sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

Se pretende acometer las obras durante los últimos meses del año 2024 con lo que la obra coincide con el uso del edificio.



4. NORMAS PREVENTIVAS, RIESGOS y VIGILANCIA DE LA SALUD

4.1 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
 - En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
 - Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
 - Carteles informativos dentro de la obra.
 - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia

y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DE EPIS".

En general:

- Todos las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas. Y en el caso del desencofrado se recogerán en lugar adecuado e inmediatamente las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.

La descarga a plantas de material transportado se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.

- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.



- El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.
- Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
- Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.



4.2. RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES

A continuación enumeramos una serie de riesgos que suelen suceder durante todo el proceso constructivo; se pondrá especial atención tanto sobre éstos como sobre los que aparecen en cada una de las fases, sin que cada una de las relaciones puedan entenderse como limitativas:

- Los riesgos causa de terceros por entrar en la obra sin permiso, en particular en las horas en las que los trabajadores no están produciendo.
- Los riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica, principalmente por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, principalmente afecciones de las vías respiratorias (neumoconiosis), partículas en ojos y oídos.
- Ruido ambiental y puntual.
- Explosiones e incendios.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel, torceduras de pies y/o piernas, tropezones con caída y detención, por encontrar suelos húmedos o mojados, desorden de obra, pisadas sobre objetos o por falta de iluminación; otra causa importante es por vértigo natural (lipotimias, mareos).
- Sobreesfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Proyección violenta de partículas y/u objetos.

Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros; por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión; por pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas).

4.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22.

En cuanto a la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, el contratista deberá estar dado de alta en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), o contratar a una empresa especializada que lo esté.

El contratista, o responsable de la retirada de materiales con amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento. El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 396/2006, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones. Deberá incluir toda la información descrita en el artículo 11 de dicho Real Decreto.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito del RD 396/2006 deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.



5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

5.1. ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

El contratista realizará a su cargo (salvo pacto en contra):

- a) Suministro de agua potable, en este caso se utilizará la red de abastecimiento del edificio.
- b) Conexión de vertido de aguas pluviales y aguas sucias a las redes públicas existentes. Vertido que deberá realizarse en las acometidas existentes.
- c) Suministro de energía eléctrica de la red eléctrica del edificio existente.

Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:

- La acometida será BT 3x380/220 V.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA., en el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA.; además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
- Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo - verde).
- En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.
- Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2m.
- La instalación provisional será realizada por empresa autorizada, quien deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra certificado de que se ha realizado según la normativa vigente.

5.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican:

- Vestuarios con una superficie mínima de 2 m²/trabajador y dotados de asientos y taquillas individuales provistas de llave.
- Lavabos con agua fría y caliente y espejo, a razón de 1 unidad / 6 trabajadores.
- Inodoros, a razón de 1 unidad / 10 trabajadores.

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

En cuanto a trabajos de retirada de materiales con amianto, se deberá cumplir lo establecido en el punto 8.1.3. del presente documento, además de la normativa específica de manipulación de materiales con amianto.



5.3. PRIMEROS AUXILIOS

El material de primeros auxilios se dispondrá de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 486/97.

La obra dispondrá del material e información de primeros auxilios que se indica:

- a) BOTIQUÍN, en armario adecuado, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias (Hospital Virgen del Camino/ Irunlarrea 4./ tfn.:429400), y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96°.
- 1 Frasco, conteniendo tintura de yodo (Betadine).
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul).
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Goma para torniquete .
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos (Buscapina).
- Analgésicos (Aspirina y Gelocatil).
- Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas (Furacín).
- Pomada contra picadura de insectos (Labocane).
- Tijeras.
- Pinzas.

El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

- b) Información del emplazamiento de los diferentes servicios médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios y demás centros sanitarios) donde debe trasladarse a los accidentados.
- c) Listado con los teléfonos de urgencia, ambulancias, taxis, etc para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los centros asistenciales.

6. INSTALACIONES DE APOYO A LA OBRA

Los trabajos e instalaciones previos al inicio de las obras han quedado reseñados en otro apartado. Seguidamente se estudian aquellas instalaciones de apoyo a la propia obra, ya sean de carácter provisional auxiliar o de producción.

Seguidamente se detallan los principales riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas o personales que se prevén adoptar en las instalaciones provisionales o auxiliares de apoyo a la obra.



6.1. INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA DE OBRA:

Descripción de los trabajos:

La instalación eléctrica provisional de la obra se compone de dos partes:

1ª- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

2ª- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, IBERDROLA. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los Boletines de instalación por parte de instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de IBERDROLA.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

- 1.- Línea repartidora.
- 2.- Cuadro de distribución
 - 2.1- Interruptor diferencial 30 mA.
 - 2.2- Interruptores automáticos magnetotérmicos.
 - 2.3- Transformadores de seguridad a 24 V.
 - 2.4- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).
 - 2.5- Base de enchufe estanca.
 - 2.6- Barra de conexión línea general de tierra .
- 3.- Transformador de separación de circuitos.
- 4.- Línea de utilización.
- 5.- Línea de utilización (con toma de tierra).

Cuadro general provisional de obra:

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.).
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.



Cuadro de distribución:

Dotados como mínimos de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V. en lugares húmedos y 50 V. en ambientes secos.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA. para alumbrado y maquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barra de distribución y de conexión de línea de tierra.

Riesgos detectables más comunes

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Incendio.
- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas específicas:

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia



del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

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

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de "alargadera".

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

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

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

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

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

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

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte onnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.



- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.
- F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
 - Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
 - Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
 - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
 - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus



carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcassas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

J) Medidas preventivas de carácter general:

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas salvo que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.
- No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).



- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y debidamente homologados.

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Tomas de tierra.
- Interruptores diferenciales.
- Conductor de protección.
- Cuadros eléctricos de distribución contruídos con materiales anticombustibles y estancos de agua. Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales siendo el de fuerza de 300mA y el de alumbrado de 30mA.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Enchufes de doble aislamiento y toma de tierra.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.



6.2. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Análisis de riesgos:

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son muy distintas de las que lo generan en otro momento.

- Existencia de una fuente de ignición (braseros o estufas, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas inadecuadas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, plásticos, pinturas y barnices, etc.).

Medidas Preventivas:

- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto almacenamiento de las sustancias combustibles y más fácilmente inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra y con ventilación suficiente.
- Alejar esos almacenes de posibles focos de ignición y en su caso dotándolos de instalaciones eléctricas antideflagrantes, así como de un sistema de detección. Aunque en esta obra no se prevé dicho almacenamiento.
- Evidentemente señalizar la prohibición de fumar.
- Los cuadros eléctricos principales estarán dotados de extintor de nieve carbónica de 6 Kg.

7. FASES DE TRABAJO.

Se establecen las siguientes fases de trabajo a efectos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

Toda la obra.
Demoliciones.
Retirada de materiales con Amianto.
Cubiertas.
Red de saneamiento.

8. MEDIOS AUXILIARES

A continuación, se relacionan los medios auxiliares más relevantes que van a ser empleados en la obra:

Andamios.
Andamios metálicos tubulares.
Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.
Plataformas elevadoras.
Maquinillos.



9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

- Maquinaria en general.
- Máquinas – Herramientas en general.
- Herramientas manuales.
- Camión de transporte de materiales.
- Mantenimiento de la maquinaria.

10. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGO EVITABLE	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

11. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

11.1. RIESGOS LABORALES POR FASES DE OBRA

11.1.1. TODA LA OBRA

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de objetos sobre terceros.
- Choques o golpes contra objetos.
- Golpes, erosiones y cortes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones e incendios.



Los provocados por terceros al acceder de manera incontrolada a la obra, en especial en los periodos en que no se está trabajando.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Cumplimiento de las normas preventivas.

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.

Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de baja tensión.

Iluminación adecuada y suficiente.

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Cintas de señalización y balizamiento.

Vallado perimetral de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$.

Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.

Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.

Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.

Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.

Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.

Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.

Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.



Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.

Los EPI serán de uso personal e intransferible.

Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

Señalización:

- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia
 - y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DEL CASCO".

11.1.2. DEMOLICIONES

Riesgos detectables más comunes.

No se pueden implantar sistemas de protección habituales.

Los elementos a demoler en ocasiones no presentan un mantenimiento adecuado por lo que la resistencia estructural de alguno de los elementos que se utilizará para el desarrollo de los trabajos, puede estar comprometida y colapsar.

Los elementos a demoler se encuentran entre muros de carga.

Colapso de la estructura o elemento a demoler.



Desplomes o grietas en edificios colindantes.

No se conoce la existencia de servicios que se puedan ver afectados por los trabajos.

Caída de piezas o elementos procedentes de la demolición sobre los trabajadores.

Caídas de materiales transportados.

Desplome de andamios.

Atrapamientos y aplastamientos.

Atropellos, colisiones y vuelcos.

Debido a la existencia de materiales nocivos en las instalaciones a dismantelar, podemos exponer a los trabajadores a riesgos higiénicos, biológicos, etc. Por la existencia de materiales con amianto.

Contagios por lugares insalubres.

Ruidos.

Vibraciones.

Ambiente pulvígeno/cancerígeno.

Electrocuciones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Estudio detallado de la programación de los trabajos de demolición.

Cumplimiento de las normas preventivas.

Antes de proceder a enumerar alguno de los aspectos a tener en cuenta señalar que, en ocasiones la demolición y las condiciones en las que se ejecutará, se definen en un proyecto independiente y distinto al posible proyecto de la edificación de posterior construcción.

Obtener toda la información posible sobre el edificio y su entorno.

Localización de los servicios existentes en las proximidades, así como las posibles interferencias con otras actividades existentes en la zona, circulaciones de vehículos y personas, etc. En base a éstas se deberá proceder a la solicitud de retirada o desvío de servicios. Del mismo modo se planteará la posibilidad de cortes de tráfico provisionales, paralizaciones temporales de actividad, etc.

Observación y vigilancia de los edificios colindantes.

Apuntalamientos y apeos.

Barandillas de seguridad.

El acceso a la zona de trabajo estará acotado y con acceso restringido a cualquier trabajador ajeno a la actividad de demolición.

Pasos o pasarelas y marquesinas de acceso a la obra.

Durante los trabajos ningún operario permanecerá en el interior de la edificación en niveles inferiores al de trabajo.

Los residuos originados como consecuencia de la demolición, se gestionarán en función de la naturaleza de los mismos transportándose a vertedero autorizado.

Riego de los elementos a demoler con el fin de minimizar la proyección de polvo durante el desarrollo de los trabajos.

Andamios de protección y arriostramiento cuidadoso de los mismos.

Instalación de conductos de desescombro.

Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.



11.1.3. RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO

El contratista, o responsable de la retirada de materiales con amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento. El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 396/2006, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones. Deberá incluir toda la información descrita en el artículo 11 de dicho Real Decreto.

Riesgos detectables más comunes.

Debido a la existencia de materiales nocivos en las instalaciones a dismantelar, podemos exponer a los trabajadores a riesgos higiénicos, biológicos, etc. por la existencia de materiales con amianto.

Ambiente cancerígeno.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

En un trabajo con materiales con amianto conviene diferenciar tres etapas:

- Etapa preliminar: Preparación del área de trabajo.
- Etapa intermedia: Intervención de los materiales de amianto.
- Etapa final: Limpieza del área de trabajo y eliminación de los desechos y residuos.

Medidas aplicables en la etapa preliminar.

1 Delimitación y señalización

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles, limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras. Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas.

2 Preparación de la zona de trabajo

En esta etapa se aplican las medidas que tienen como fin:

- Facilitar las tareas de limpieza y descontaminación a la finalización de las obras.
- Contener la posible dispersión de fibras que se pueda producir durante las mismas.

2.1 Trabajos con MCA no friables (fibrocemento)

En los trabajos con fibrocemento y otros materiales no friables se recomienda colocar una lámina de plástico sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente en el caso de trabajos de cubiertas, para recoger los escombros o residuos que se produzcan.

En los trabajos con materiales no friables no se considera probable que la dispersión de fibras fuera de la zona acotada pueda ser significativa.

Por ello no se consideran necesarias otras medidas adicionales para evitar dicha dispersión aunque son recomendables mediciones de control para confirmar este supuesto y asegurar que la distancia del acotamiento es la adecuada.

Medidas preventivas durante la intervención. Procedimientos de trabajo.

1 Humectación de materiales

Entre las medidas para la reducción de la emisión de fibras de amianto se recomienda la humectación de los materiales. Esta humectación puede ser con agua sola o con agua modificada con agentes humectantes (jabones líquidos). Si por su naturaleza o estado, los materiales no tuvieran capacidad de absorber agua (por ejemplo, si el material contiene la variedad amosita) es importante saberlo de antemano, para buscar un agente humectante



alternativo u otra estrategia para reducir la emisión de polvo. De otra forma, esta medida puede resultar no solo ineficaz, sino contraproducente.

El sistema que se utilice no debe producir impacto brusco del agua sobre el material con el fin de evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie (por ejemplo, no sería adecuado un sistema de pulverizado con aire a presión).

Para que la humectación sea eficaz es necesario asegurarse que no se moja solo la capa superficial sino todo el material. Esto obliga a que la humectación se realice continuamente según vaya avanzando el trabajo. También se debe controlar que la humectación no provoque degradación del material y caída o desprendimientos incontrolados, lo que podría ocurrir por ejemplo, sobre un proyectado de amianto u otro material friable.

Son recomendables ensayos previos para determinar si esta medida es adecuada en el procedimiento de trabajo y el método más apropiado para aplicarla.

Cuando el ambiente resulte muy contaminado como consecuencia de los trabajos en el interior de un confinamiento, la pulverización en forma de nebulizado de agua o líquidos apropiados en la atmósfera, permite reducir notablemente el nivel de contaminación.

2 Herramientas manuales o de baja velocidad

La utilización de herramientas manuales disminuye drásticamente la concentración de las fibras que se emiten por lo que esta práctica es recomendable siempre.

Las herramientas eléctricas de alta velocidad, p. ej. sierra radial de disco abrasivo o moladora con disco de diamante, se deben descartar en los trabajos en tuberías de fibrocemento. Las concentraciones de fibras que se producen con este tipo de herramientas son muy elevadas (> 5 fibras/cm³, en ensayos realizados con mediciones para el diseño del procedimiento de trabajo).

La utilización combinada de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto para el mismo trabajo a niveles no detectables.

3 Otros aspectos importantes del procedimiento de trabajo

Se optará por los métodos que causen el menor daño y produzcan la mínima desintegración de los materiales.

4 Extracción localizada

La extracción localizada permite capturar las fibras de amianto muy cerca del punto de origen y en consecuencia controlar su dispersión en el ambiente. Es imprescindible que el sistema de extracción esté provisto de filtros de alta eficacia para partículas (High efficiency particulate air; HEPA), que se verifique con regularidad su buen funcionamiento y se sustituyan cuando sea necesario.

Los filtros clase H13 y superior cumplen las especificaciones de los filtros HEPA. Estos filtros ofrecen una eficiencia global del filtro $\geq 99.95\%$ para las partículas más penetrantes (most penetrating particle size; MPPS) de 0,12 μm , según norma EN 1822-1.

Existen herramientas dotadas de sistema de aspiración incorporado que llevan filtros HEPA, aunque su eficacia, al menos en las existentes hasta ahora en el mercado, no resulta suficientemente satisfactoria.

5 Limpieza y recogida continua de residuos durante los trabajos

El material desprendido o retirado, especialmente cuando se trate de materiales friables deberá ser introducido en contenedores lo antes posible para reducir la liberación de fibras. Cuando se trabaje con sistema de confinamiento

se debe evitar tirar el material al suelo para recogerlo después, ya que el material se seca y además será pisado, empujado etc. por los operarios que están trabajando lo que hará que se incremente considerablemente la cantidad de fibras en el ambiente.



Medidas preventivas aplicables en la etapa final.

1 Limpieza de locales y equipos

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos. Preferentemente se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con aspiradora de filtro HEPA.

En los trabajos con confinamiento se sacarán a través de la salida de residuos.

Las superficies contaminadas se limpiarán primero con un aspirador de filtro HEPA y después limpiadas con una esponja o bayeta mojada. La limpieza será minuciosa y el ciclo se repetirá varias veces hasta que no quede ningún resto visible de polvo, dejando un tiempo de espera entre un ciclo y otro para que las fibras que pudieran estar en suspensión se depositen y puedan ser recogidas en la siguiente operación.

Se recomienda la aplicación de un fijador sobre el plástico después de la última limpieza, con el fin de retener sobre superficie cualquier posible resto de fibras que pudiera quedar para facilitar su eliminación total.

En los trabajos con fibrocemento, será suficiente la aspiración de todos los restos visibles.

2 Verificación de limpieza y descontaminación

Se realiza mediante inspección visual y muestreo del aire para la medida del índice de descontaminación.

Estas medidas tienen como fin asegurar que no existen riesgos después de un trabajo de retirada de amianto.

Si el resultado del índice de descontaminación es superior al valor de referencia previsto se procederá a repetir los ciclos de limpieza seguidos de nueva medición hasta lograr resultados satisfactorios. Mientras tanto no será retirada ninguna de las medidas preventivas ni podrá darse por finalizado el trabajo.

3 Residuos

El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

El amianto y los residuos de los materiales con amianto que se generen, se recogerán según se vayan produciendo, lo antes posible y separándolos de otros residuos que no contengan amianto. Tendrán también la consideración de residuos de amianto todos los materiales desechables que se utilicen durante los trabajos, tales como mascarillas, monos, filtros, etc., así como los materiales con amianto que se puedan encontrar almacenados y fuera de uso.

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, se almacenarán en recipientes cerrados y se identificarán con la etiqueta reglamentaria, de acuerdo con lo indicado en el RD 1406/1989, de 10 de noviembre, de limitación a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (amianto).

Mientras los residuos estén en posesión del productor, éste será el titular responsable de los mismos y tendrá obligación de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El productor pierde la cualidad de titular responsable en el momento que ceda los residuos al gestor autorizado en las condiciones requeridas.

Los residuos de amianto son residuos peligrosos de acuerdo con la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).

El transporte, por parte del gestor autorizado, debe organizarse de conformidad con la legislación de transporte de mercancías peligrosas. El tratamiento y eliminación de los residuos y



los criterios para su admisión en vertederos, Seguirán la normativa medioambiental que sea de aplicación.

La eliminación de residuos en el territorio nacional se basará en los principios de proximidad y de suficiencia (art.16 de la Ley 10/1998, de 21 de abril) para evitar traslados de los mismos buscando condiciones económicas más favorables.

Medidas de higiene personal y de protección individual.

El empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que:

- a) los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
- b) los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo;
- c) los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
- d) se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;

e) los trabajadores con riesgo de exposición a amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas

Las medidas de higiene personal y de protección individual, tienen como fin impedir que las fibras de amianto queden adheridas a la ropa o a la piel del trabajador y se desprendan posteriormente fuera de la zona de trabajo, con el consiguiente riesgo de ser inhaladas tanto por el trabajador como por otras personas.

Entre las medidas conviene resaltar y ampliar las siguientes:

- I) La dotación de unas instalaciones sanitarias adecuadas y la aplicación de unas medidas estrictas de higiene personal cada vez que se salga del área de trabajo.
- II) La utilización de ropa de protección adecuada.

Instalaciones sanitarias.

Las instalaciones sanitarias se compartimentarán constituyendo una unidad de descontaminación cuya complejidad vendrá determinada en función del nivel de exposición esperado. La unidad de descontaminación constará como mínimo de tres compartimentos o módulos que pueden ampliarse hasta cinco. Los compartimentos garantizarán la separación y aislamiento entre la zona contaminada (zona sucia) y la zona libre de amianto (zona limpia) a través de una zona intermedia (donde están localizadas las duchas).

La unidad estará diseñada para que el flujo de aire circule desde la zona limpia a la zona contaminada y no en sentido contrario. Se recomienda un caudal de aire entre 0,2 m/s y 0,5 m/s. Las puertas que comunican la unidad con el exterior serán rígidas y los compartimentos podrán separarse bien por puertas rígidas o mediante cortinas flexibles.

La unidad de descontaminación se instalará antes de comenzar los trabajos, y no será desmontada hasta que finalicen y se tenga la seguridad de que no existen riesgos en el lugar de



trabajo. La unidad debe permitir y facilitar el respeto a los procedimientos de entrada y salida de los trabajadores y será el único acceso permitido a la zona de trabajo.

El tránsito por la unidad de descontaminación estará establecido y recogido en protocolos y los trabajadores estarán formados y poseerán instrucciones pertinentes.

En líneas generales, el trabajador accederá desde el exterior al primer compartimento (zona limpia) en el que se encuentra el vestuario donde se quitará toda su ropa de calle, se colocará todos los equipos de protección individual necesarios para su trabajo (protección respiratoria, ropa, guantes, calzado, etc.). Una vez equipado, comprobará que todos los equipos están correctamente colocados y se dirigirá hacia la zona de trabajo, avanzando a través de los demás compartimentos.

Para salir de la zona de trabajo se recorrerá la unidad de descontaminación en sentido inverso. El trabajador saldrá de la zona de trabajo a través del último compartimento (zona sucia).

El protocolo de descontaminación que debe proporcionarle el empresario contemplará de forma secuencial todas las etapas a realizar a partir de ahí. Esta secuencia debe incluir como primer paso una aspiración con un aspirador dotado de un filtro de alta eficacia seguida de una primera ducha de descontaminación del trabajador con todos los EPI puestos. El trabajador no se quitará la protección respiratoria hasta después de haber pasado por la ducha corporal con agua y jabón.

Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán según indique el protocolo para su eliminación como residuo de amianto o tratamiento posterior, según proceda. En el último compartimento (zona limpia) el trabajador se vestirá con su ropa de calle.

Es recomendable que cuando se retiren las bolsas o contenedores con los EPI usados, considerados como residuos de amianto, no pasen por los compartimentos limpios. Para ello, la unidad puede disponer de un túnel específico para desechos derivado de uno de los compartimentos intermedios. También podrían recogerse por un trabajador que entrase desde el extremo limpio al sucio y una vez en la zona de trabajo pasarían por un túnel específico (exclusa de residuos).

A continuación, se indica el equipamiento mínimo recomendado que deben tener las instalaciones sanitarias:

- Aspirador con filtro de alta eficacia.
- Contenedor residuos para EPI desechables.
- Contenedor para EPI a descontaminar.
- Duchas agua caliente y fría y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto.
- Material fungible para la descontaminación de los trabajadores: gel de ducha, cepillos de uñas, artículos de aseo, etc.
- Toallas limpias.
- Contenedor para toallas usadas.
- Armarios para EPI.
- Armario ropa de calle.
- Espejo.
- Cinta adhesiva.

Es recomendable que la unidad se limpie después de cada jornada laboral. Periódicamente y a la finalización de los trabajos se realizarán controles del aire de la zona limpia.

Equipos de protección respiratoria.

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como fin primordial reducir la concentración de los contaminantes inhalados hasta mantenerla por debajo de los niveles de exposición recomendados, en la zona de inhalación del usuario.

En los equipos de protección individual de las vías respiratorias hay que distinguir dos partes perfectamente diferenciadas: el adaptador facial y el sistema encargado de llevar aire respirable a dicho adaptador.



Los adaptadores faciales tienen la misión de que el aire respirable que les llegue entre a las vías respiratorias del usuario sin tener ningún contacto con el aire contaminado ambiental. Para el caso que nos ocupa se deben utilizar la máscara, la mascarilla y el capuz.

Tanto en las máscaras como en las mascarillas el flujo de aire se establece a través de la respiración del usuario o bien por medio de un ventilador (ventilación asistida, UNE-EN 12942:1999).

Los sistemas para suministrar aire respirable al adaptador facial son dos, los filtros contra partículas y las mascarillas autofiltrantes contra partículas.

La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

Ropa de protección.

La ropa de protección química se clasifica básicamente, según las normas europeas, en seis tipos de trajes. La diferencia entre ellos se basa fundamentalmente en la hermeticidad de su diseño y la resistencia de su material frente a productos químicos según estén éstos presentes en forma de gas o vapor, líquidos o partículas sólidas.

Toda la ropa de protección debe cumplir además con los requisitos generales de la norma UNE EN 340:2004 sobre tallas, inocuidad de los materiales de confección, marcado, contenido del folleto informativo, etc. Las normas de requisitos mencionadas en la tabla hacen referencia a su vez a otras que describen ensayos, los cuales permiten verificar las prestaciones de los equipos. En el caso de la ropa de tipo 5, la norma de requisitos se refiere, entre otras, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que describe un método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes frente a aerosoles de partículas finas, llamado de forma abreviada "ensayo de fuga hacia el interior".

El límite referido antes para trajes de tipo 5 no es de "0% de penetración", sino que admite que pueda existir cierta penetración, pero ésta debe estar por debajo de un límite para la mayoría de los puntos muestreados.

En cuanto al material del traje, éste debe mostrar una determinada resistencia mecánica a la abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación.

Igualmente, las costuras deben tener una resistencia mínima. El fin de esta resistencia es evitar que trajes con muy poca resistencia mecánica puedan exponer al trabajador a amianto si se rompen con facilidad. Existen también requisitos para el material de una resistencia mínima a la inflamación.

Todas estas propiedades se ensayan y clasifican según la norma UNE EN 14325:2004, que es una norma recopilativa de ensayos para materiales de ropa de protección química.

A continuación, se exponen, finalmente, una serie de aspectos relacionados con el uso de ropa de protección de tipo 5 que completan la información dada sobre ellos:

- Ha de tenerse en cuenta que los distintos modelos de traje tipo 5, cuando son ensayados antes de su puesta en el mercado como parte del procedimiento de certificación, se combinan con otros EPI. Sin esta combinación, que debe reflejarse en el folleto, su prestación puede ser distinta.
- Los materiales de los trajes de protección de tipo 5 no han sido ensayados para evaluar la resistencia a la penetración de partículas en circunstancias en las que exista un roce o frotado con un polvo, ya que ello fuerza la penetración de partículas.
- El sellado con cinta adhesiva del traje con los equipos con los que se combine (guantes, botas, máscara) puede ser un método eficaz. No obstante, si el fabricante del equipo no lo recomienda, téngase en cuenta que tanto las mangas como las perneras deben ir por encima de los guantes y botas.
- Los puños y la parte inferior de las perneras del traje deben estar ajustados.
- Las costuras de los trajes más eficaces son las que van recubiertas o soldadas por un procedimiento distinto al de un simple cosido.



- Las solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro, son medidas que sin duda aumentan la eficacia de la protección.
- Es recomendable que el traje de tipo 5 lleve capucha integrada a no ser que se recomiende su uso con un capuz.
- El uso de ropa interior de algodón aumentará el confort del traje. Si se usa, cuando se retire, deberá almacenarse junto con los EPI destinados a descontaminarse.
- Es muy importante la selección de la talla adecuada. Sólo así puede minimizarse el depósito de polvo en los pliegues y garantizar la comodidad de la prenda.

El empresario dará al trabajador instrucciones sobre la obligatoriedad de no quitarse ninguno de los EPI que lleva durante el tiempo de permanencia en la zona donde exista exposición al amianto. Si se hiciera necesaria su retirada, el trabajador deberá hacerlo en la unidad de descontaminación de acuerdo con el protocolo establecido para ello.

11.1.4 FASE: CUBIERTAS

Los trabajos consisten en la ejecución de la cobertura de cubierta inclinada empleando paneles metálicos con alma aislante, incluyendo bajantes, canalones y remates perimetrales.

Independientemente de los riesgos propios en la realización de esta unidad, aparecen muchos otros relacionados con todos los oficios que concurren a la vez. Es por ello que la organización del trabajo es fundamental.

Ejecución

El principal riesgo de esta actividad tiene que ver con los trabajos en altura y la manipulación de los elementos constitutivos de la cubierta, además de las posibles caídas a distinto nivel debidas a la situación en la que se debe ubicar para la realización de dichos tabiques.

Los principales riesgos en la ejecución de esta unidad son consecuencia de la situación en la que se encuentra. Así existen riesgos por caídas al vacío o a distinto nivel. Por otro lado, el manejo y corte de las piezas empleadas podrá producir cortes o sobreesfuerzos. A estos dos riesgos se puede añadir los contactos eléctricos debidos al manejo de maquinaria eléctrica y los sobreesfuerzos en la manipulación de los materiales constitutivos de las cubiertas, además del riesgo de trabajos de soldadura.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Como en todos los materiales que han de ser transportados mediante grúa, éstos deberán ir emplintados y paquetizados de forma que no se corra el riesgo de su caída mientras se transporta.

Una vez en su lugar de instalación se acopiarán de forma ordenada, sin impedir el paso por la superficie de trabajo ni provocando la existencia de riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel por tropiezos.

Atención especial también a la iluminación de los tajos. Ésta debe ser al menos de 100 lux a una altura aproximada de un metro y medio.

En el caso del corte de los paneles metálicos, la maquinaria a utilizar deberá disponer de todas las protecciones necesarias para evitar cortes por manipulación, además de disponer siempre de toma de tierra y conexión adecuada a los cuadros de alimentación distribuidos por planta.

Los riesgos se centrarán principalmente en la manipulación y transporte de los materiales que conforman la cubierta. Así, se deberá prestar especial atención cuando, una vez se sitúen en cubierta los paneles y los perfiles se suelten los flejes o ataduras y se descarguen a mano. Se deberán repartir inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva, según el replanteo



establecido, vigilándose que su anclaje sea seguro, es decir, que se impida que se desplomen al recibir un golpe. Así mismo, los paneles serán recibidos por un mínimo de dos operarios, para evitar golpes, caídas y vuelcos. De igual forma, los paquetes de perfiles serán transportados a hombro por un mínimo de dos operarios para evitar accidentes e interferencias por desequilibrios, siempre con inclinación hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a otros operarios.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, imperabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.



- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

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

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

11.1.5. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad e Higiene.
- Los tubos para las coducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



11.2. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MEDIOS AUXILIARES

11.2.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.



Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

11.2.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.



- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
 - Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
 - Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloncillos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
 - Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
 - Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
 - Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
 - Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
 - Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
 - Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
 - Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
 - Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
 - Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

11.2.3. TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.



Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujección contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3 Donde h =a la altura de la plataforma de la torreta.
 l =a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirotadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad.
- Para el montaje se utilizarán además:
- Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón de seguridad clase C.



11.2.4. PLATAFORMAS ELEVADORAS

Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco del equipo.
- Caída de herramientas o materiales sobre personas y/o bienes.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura extensible y entre ésta y el chasis.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo. La inspección debe consistir, como mínimo, en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.

Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo

Normas previas a la elevación de la plataforma

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo.

Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

Comprobar que los arneses de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.



Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

No se deberá utilizar la plataforma en situaciones meteorológicas adversas.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.

Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc, que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

No manejar la plataforma elevadora de forma temeraria o distraída.

Otras normas durante la utilización

No sobrecargar la plataforma de trabajo.

No utilizar la plataforma como grúa.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la plataforma, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.

Además, deberán utilizar arnés debidamente anclados.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.

Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc, depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Otras normas

No se deben rellenar los depósitos de combustible con el motor en marcha.

Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las plataformas.

Toda plataforma elevadora debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.



El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo, así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

Las plataformas elevadoras deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización:

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

Las plataformas elevadoras deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado.

Sólo las personas preparadas y autorizadas, podrán estar autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal. Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

Plataforma

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil

superior a 1,10 m de altura mínima, un zócalo de 0,15 m de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada.

Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua. Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización.



Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Cuando la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo éstas deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma.

Cuando la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis estas deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las plataformas autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado.

Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5°.

Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

Los motores o partes calientes de las plataformas elevadoras deben estar protegidos convenientemente.

Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.



Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Verificación y señalización

Las plataformas elevadoras deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización:

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

Mantenimiento

Las plataformas elevadoras deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma.

Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado.

Operador de las plataformas elevadoras

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal. Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.

11.2.5. MAQUINILLOS

Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas de materiales por desplome.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Contactos eléctricos.



- Exposición a ruido.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Arnés de seguridad. (Anclado a un punto fijo distinto de la estructura del maquinillo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero, goma o PVC, según la actividad y el material que se manipule.

Medidas preventivas

Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar, no se debe circular o situarse bajo la carga suspendida. Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.

Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.

El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.

Acotar la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.

Revisar el cable a diario. Éste debe sustituirse cuando haya un número de hilos rotos igual o mayor al 10% del total, contados en una longitud de 2 tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El anclaje del maquinillo se realizará según se indique en el manual de instrucciones del fabricante, recomendándose el anclaje o forjado mediante abrazaderas metálicas a puntos solidarios del forjado a través de sus laterales y traseras.

En caso de anclarse a forjado mediante bulonado, el anclaje se realizará cogiendo al menos 2 viguetas (ver figura).

El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.

Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.

Si el gancho se sujeta al cable mediante grapas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Como mínimo se instalarán 3 grapas.
- La distancia entre ellas será de 6 veces el diámetro del cable.
- Se colocarán de manera que el espárrago curvo quede situado en el lado del final del cable.

En caso de avería hay que notificarlo al técnico cualificado.

Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.

No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.

Dispositivos de seguridad

- El recorrido del gancho debe estar limitado en la parte superior mediante un dispositivo final de carrera.
- El gancho llevará incorporado un pestillo de seguridad para evitar el desprendimiento accidental de las cargas.



- Carcasa de protección del motor y de las correas.
- Conexión a una toma de tierra de las partes metálicas.
- Interruptor estanco.

11.3. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

11.3.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.



- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.



- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

11.3.2. MAQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos detectables más comunes.

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

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas- herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas- herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas- herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas- herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.



- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

11.3.3. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

11.3.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Riesgos

Atropello.

Choques.

Vuelco del camión.

Caídas desde la caja al suelo.

Atrapamiento entre objetos por permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.

Atrapamiento al efectuar labores de mantenimiento.

Contacto con la corriente eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de riesgos.

Cumplimiento permanente de las normas preventivas.

Comprobación del estado de mantenimiento.

Señales sonoras de marcha atrás.



Se definirá en cada caso la presencia de un señalista habilitado y formado (equipado como mínimo con un chaleco reflectante, así como de una paleta de sentido obligatorio/stop) en el acceso de maquinaria de la obra, el cual facilite las operaciones tanto de entrada como de salida de las mismas.

Otro aspecto a tener en cuenta y dependiendo del tamaño de la obra, sería el de señalizar la circulación de la maquinaria, ya en el interior de la obra, así como las zonas de acopios de material y las zonas de carga y descarga.

No se permitirán velocidades superiores a 20 Km/h en el interior de la obra.

Es recomendable anotar las matrículas de todos los vehículos que acceden a obra, para así llevar un control de entradas y salidas.

Los conductores de los camiones no saldrán de su cabina bajo ningún concepto, permitiéndose únicamente en los casos que sea necesario.

Comprobar el estado tanto de las eslingas como de los ganchos, prohibiéndose cualquier maniobra de carga o descarga en la que estos presenten desgaste o deterioro mayor del permitido.

En los casos en los que se tenga cerca la presencia de líneas eléctricas, líneas de teléfono, se colocarán a ambos lados de la misma pórticos de limitación de galibo, los cuales alerten de forma clara a los conductores de la presencia de dichas interferencias con las líneas aéreas.

Está prohibida la circulación de camiones con el volquete elevado tanto dentro como fuera de la obra.

Equipos de protección individual

Chaleco reflectante.

Cinturón de seguridad.

11.3.5. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

Un buen uso y mantenimiento de la Maquinaria repercute directamente en:

- Minimizar los Riesgos inherentes y del propio uso.
- Aumentar la vida útil de la Máquina.
- Mejorar los rendimientos del trabajo.
- Disminuir los costes directos e indirectos de la Máquina.

Legislación y referencias

Directivas Europeas

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

R.D. 1435/92 y R.D. 56/95: Disposiciones que regulan la fabricación y comercialización de las máquinas (dirigidas a los fabricantes).

R.D. 1215/1997: Disposiciones que regulan la utilización de las máquinas (dirigidas a empresarios y trabajadores).

Máquina (s/ R.D. 1435/92)

- Conjunto de piezas u órganos unidos entre sí de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.
- Conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.
- Un equipo intercambiable que modifique la función de la máquina, que se ponga en el mercado con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de



máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Equipo de trabajo (s/ R.D. 1215/97):

- Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Referencias legales al mantenimiento

R.D.1215/1997

El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995

Las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a peligro alguno.

El fabricante indicará en las instrucciones los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad.

ANEXO I.

1.6 Mantenimiento.

1.6.1 Conservación de la máquina.

1.6.2 Medios de acceso al puesto de trabajo o a los puntos de intervención.

1.6.3 Separación de las fuentes de energía.

1.6.4 Intervención del Maquinista.

1.6.5 Limpieza de las partes interiores.

Las máquinas deberán ir provistas de medios de señalización y/o de placas con las instrucciones de utilización, regulación y mantenimiento:

MANTENIMIENTO

Fabricante:

- Establece unos periodos de Mantenimiento. (Normalmente va en función de las horas de utilización de la máquina).
- Establece unos periodos de Garantía. (Va en función del tipo de máquina y uso. Por ej. en maquinaria de movimiento de tierras, tenemos garantía de 6 meses o bien 1.000 horas)

Modificaciones de la máquina.

Si la modificación afecta al modelo de máquina, deberá pasar de nuevo el Mercado CE:

Es obligatorio, en exclusiva, del fabricante registrar la modificación en el Libro de Mantenimiento.

Documentación que deben disponer los distintos tipos de equipos de trabajo y máquinas

En primer lugar, debemos distinguir 3 tipos que se pueden presentar en una obra:

- Extravías (no matriculadas estando prohibido su uso por la vía publica).
- Matriculadas.
- Resto de las máquinas.



La documentación, de forma generalizada, en función de la clase de máquina que se trate sería la siguiente:

Extraviales

- Marcado CE. Declaración de conformidad
- Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
- Manual de uso y mantenimiento o Manual del Operador
- Seguro de R.C.
- Autorización de uso y manejo
- Libro de Registro de Mantenimiento

Matriculadas

- Marcado CE. Declaración de conformidad
- Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
- Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador
- Seguro de R.C.
- Autorización de uso y manejo
- Libro de Registro de Mantenimiento
- Inspección Técnica del Vehículo (ITV) y Permiso de Circulación
- Tarjeta de Transporte
- Carné de Conducir (en función del peso)

Resto de Máquinas

- Marcado CE. Declaración de conformidad
- Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
- Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador
- Seguro de R.C.
- Autorización de uso y manejo
- Libro de Registro de Mantenimiento
- Documentación específica, en función de la Legislación estatal o local que le aplique (Grúas Torre, carné de operador, Organismo de Control autorizados (OCA), etc.,...)

Acreditación y formación de la que debe disponer cualquier operador de una máquina Formación Teórico-práctica

Existen, de forma generalizada, 3 vías de recibir formación teórico-práctica para el manejo de determinadas máquinas:

- A través del propio fabricante y/o empresa usuaria.
- A través de los Servicios Oficiales.
- Cursos impartidos por Organismos como la Fundación Laboral, Industria, etc...

Prevención de riesgos

- En los programas formativos teóricos-prácticos indicados anteriormente, puede ser que exista o no, formación en Prevención. (Se debe consultar previamente con la entidad).
- Formación impartida por medios propios de la empresa o concertándola con servicios ajenos.

Acreditación

Oficial

- Carné de operador de grúa torre.
- Carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- Carnés de conducir (en función de tipología).



No oficial (aunque recomendable)

- Acreditaciones de uso y manejo de la máquina por parte de la empresa (se debe indicar el tipo de máquina así como las personas habilitadas, según la empresa, para el uso y manejo de la misma).

12. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Deberán identificarse y localizarse las zonas en las que se lleven a cabo trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

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.

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.

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

13. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Apeos, apuntalamientos y protecciones colectivas.
Proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
Que requieren el desmontaje de materiales que presumiblemente contienen amianto	Equipos de protección individual y procedimientos de descontaminación



	personal. Gestión de residuos.
--	--------------------------------

14. TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en el apartado 3 anterior para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que en el momento del proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de conservación y mantenimiento.

15. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

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

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

15.1. PROTECCION PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

15.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

15.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.



15.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

15.2.3. Redes y cordelería. Materiales, sistemas y legislación.

Antecedentes

Aunque en un primer momento se puede pensar que todas las redes que oferta el mercado en temas de seguridad son iguales y que todas ellas valen para todas las situaciones, la realidad es mucho más compleja; las redes y la cordelería asociada se encuentran en continua evolución y son productos que se fabrican con características muy específicas para cumplir los diferentes requisitos que la propia norma europea EN-1263-1 establece.

Por tanto, se trata de productos que se deben fabricar bajo norma y la mejor forma de control es solicitando los correspondientes certificados y comprobar su correcto etiquetado.

Clasificación

Actualmente la norma EN-1263-1 divide los sistemas de red de seguridad (red + cordelería asociada)

según su uso en:

- Sistema V: Red de seguridad con cuerda perimetral para utilizar con horcas o pescantes.
- Sistema S: Red de seguridad con cuerda perimetral para colocación en horizontal o planos inclinados.
- Sistema T: Red de seguridad sobre consolas o bandejas.
- Sistema U: Red de seguridad para protección lateral, barandillas o andamios.

A parte de estos grupos, actualmente se está utilizando cada vez más un nuevo sistema de colocación de red horizontal bajo forjado que aún no tiene normativa propia.

Redes y cordelería; características

Redes: Independientemente del sistema a emplear ya sea V, S, T o U, la norma también clasifica a las redes según su morfología y capacidad de esfuerzo marcando 4 clases:

La malla más utilizada es la de clase A2 que podemos encontrar en todas las redes de seguridad que se existen en el mercado.

Actualmente se utilizan dos tipos de materiales para confeccionar las redes: Poliamidas de alta tenacidad (termofijadas o no) y Polipropilenos de alta tenacidad, a simple vista y como norma general se diferencian las primeras de las segundas porque las mallas que conforman la red se hacen a base de nudos y las de polipropileno carecen de él.

Los dos sistemas de red son completamente válidos dando las primeras mejores resultados de durabilidad y resistencia a largo plazo y un peso específico menor y coeficiente de absorción de agua muy pequeño para las segundas.

Todas deben de llevar incorporada una protección frente a los rayos ultravioleta, muy importante para la durabilidad de las redes.



Se están empezando a realizar pruebas de redes con nuevos materiales a base de poliéster, material muy resistente aunque menos manejable.

Cordelería: Cada red de seguridad de sistema V, S, T o U, lleva aparejada una cordelería con unos requisitos mínimos en cuanto a su resistencia a tracción, de hecho, la diferencia en cuanto a composición de elementos entre una red sistema V u otra sistema S está en la cuerda a utilizar ya que la red A2 será la misma en una u otra. Por tanto y enlazando con lo dicho al principio de esta ficha la cordelería también se fabrica bajo norma y se deben exigir los certificados correspondientes y priorizar estos certificados sobre el aspecto o grosor de la cuerda solicitada.

La norma marca claramente las solicitudes mínimas en cuanto a resistencia a tracción:

- 7,5 KN para redes de unión (red con red)
- 20 KN para cuerdas de atado (red a soporte)
- 20 KN para cuerdas perimetrales (sistema V)
- 30 KN para cuerdas perimetrales (sistema S)

Normalmente el material utilizado suele ser poliamidas de alta tenacidad, aunque se están introduciendo nuevos materiales como el poliéster que ya se ve en las cuerdas perimetrales de muchas redes sistema V y S.

La configuración puede ir como cableado o como trenzado.

Etiquetado

Como ya se ha señalado antes, el etiquetado de las redes de seguridad va a permitir comprobar que éstas son las adecuadas al trabajo a desarrollar, que cumplen con la normativa existente, permiten identificar al fabricante de la misma y refleja de manera exacta la fecha de fabricación del producto.

No olvidar que las redes se fabrican para un periodo de uso de un año, para superar este tiempo es necesario que el fabricante ensaye los testigos que cada red lleva y emita un certificado de idoneidad para que su uso se prorrogue un año más, pudiéndose llegar hasta un tercer año.

Todos los estudios coinciden en que una red expuesta a condiciones ambientales normales durante un año pierde como mínimo un 20% de su resistencia mecánica (esta pérdida es sensiblemente mayor en las redes de polipropileno).

CONSERVACIÓN

- Las redes de seguridad deben de almacenarse y conservarse en un lugar seco y dentro del embalaje de fábrica si es posible.
- Deben de estar protegidas de la acción directa del sol.
- No deben de almacenarse cerca de fuentes de calor ni donde se realicen trabajos de soldadura.

15.2.4. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja. La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura. Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado



a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo -techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

15.2.5. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

15.2.6. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

15.2.7. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

15.2.8. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante medios de



elevación solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas. Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

15.2.9. Líneas de vida

Las líneas de vida, en el sector de la construcción, son en múltiples ocasiones, los elementos de protección que se disponen para el desarrollo de trabajos con exposición al riesgo de caída desde altura.

La eventualidad y las características de las obras de construcción provoca el que, en multitud de ocasiones, estos elementos no se instalen garantizando su capacidad mecánica para absorber la energía de una caída de un trabajador.

Líneas de vida y puntos de anclaje

Nota aclaratoria: La norma UNE EN 358 establece el límite de los equipos de protección individual, determinados por los sistemas de sujeción que se especifican en dicha norma, cuyos sistemas están "diseñados y calculados" para retener la caída de un solo trabajador; EPIs.

La norma UNE EN 795 describe las líneas de anclaje (líneas de vida), como protecciones colectivas, ya que están calculadas para sujetar simultáneamente varios sistemas anticaídas. Una línea de vida es por lo tanto una protección colectiva.

Líneas de vida

Las líneas de vida pueden ser fijas o temporales.

Normalmente en construcción se observan líneas de vida temporales que pueden ser instaladas en planos verticales, horizontales o inclinados.

Las líneas de vida se componen de puntos de anclaje "a estructura o paramento", unidos a su vez por un cable, raíl, viga, etc., "ya sea en planos verticales, horizontales o inclinados", facilitando el tránsito o trabajo de una persona por medio de un sistema anticaídas, anclado al sistema de manera permanente, mientras realiza su trabajo de altura.

Un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida (Fijas: CE EN 353-1) o flexible (Temporales: CE EN 353-2) es un subsistema formado por:

- Una línea de anclaje rígida.
- Un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje.
- Un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante.

Según sistema:

- Cable metálico de 8, 9 ó 10 mm.
- Raíl galvanizado, aluminio o acero inoxidable (Fijas) / cuerda trenzada o de cabos (Temporales).
- Escalera metálica con raíl incorporado.
- Otros.

Cuando los trabajadores se suelten del sistema anticaídas deslizante en algún momento, deben asegurarse de hacerlo siempre en zona libre de caídas, y si no fuese posible, se deberá asegurar con un elemento de amarre de posicionamiento o un elemento de amarre con absorbedor, pero nunca se debe soltar sin estar anclado o asegurado.



Todos los componentes deben corresponder a la misma marca y fabricante, ya que define el uso y las responsabilidades.

El fabricante debe indicar en un documento, cuantos usuarios pueden utilizar a la vez el sistema.

Lugar de instalación

En puntos de trabajo altos y accesibles, donde existan posibilidades de riesgo de caída al vacío.

Instalación de líneas de vida

Ya sean fijas o temporales, siempre será mejor que sean instaladas por personal cualificado facilitando

la siguiente información:

- Zona de trabajo.
- Número de trabajadores a usar el sistema.
- Los tipos de trabajos a realizar.
- La altura a la que hay que instalar el sistema.
- Qué estructuras, máquinas o instalaciones eléctricas hay debajo del sistema, o pudiera existir, si el sistema se instala sobre un soporte móvil. Ejemplo: puente grúa.

Documentación

Antes de la instalación:

- Declaración de conformidad del sistema.
- Datos técnicos y económicos del coste del montaje y de los mantenimientos. Suelen ser anuales, dependiendo de la utilización de la línea y del lugar en que se instale, (ambientes agresivos, marinos, etc.) así como de los costes aproximados de las posibles sustituciones que sea necesario hacer en el supuesto de existir caídas sobre el sistema, (soportes, piezas de ángulo, etc.).
- Responsabilidad civil de la empresa de montaje y los documentos que su empresa tenga por norma exigir.
- Tiempo de ejecución del montaje.

Después de la instalación:

- Garantía y la declaración de conformidad del fabricante sobre los elementos del sistema.
- Memoria, certificado de instalación según las exigencias del fabricante y la norma, a entregar por la empresa instaladora homologada o por un técnico en Sistemas Anticaídas independiente.
- Éste verificará y supervisará desde el inicio del montaje, certificando al final de la misma que los materiales y la instalación es correcta.

Puntos de anclaje

La Norma EN 759 clasifica los puntos de anclaje en:

- Clase A1: Incluye los anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre superficies verticales, horizontales e inclinadas, tales como paredes, columnas, dinteles.
- Clase A2: Incluye los anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre tejados inclinados.
- Clase B: Incluye los dispositivos de anclaje provisionales transportables, (puntos de anclaje, trípodes, carrito sobre viga de IPN).
- Clase E: Incluye los dispositivos de anclaje de peso muerto utilizables en superficies horizontales. Con inclinación no superior a 5°, (normalmente son anclajes desmontables o de fácil transporte, contrapesos, etc.).

Se debe realizar un estudio técnico preliminar, para determinar el sistema de anclaje más idóneo y el punto más operativo.

El punto para colocar el anclaje, viene indicado por la altura de la instalación, anclaje exterior o interior.



Los anclajes pueden ser metálicos o de cuerda, cinta, cable, cadena, etc. y los sistemas de anclajes pueden ser fijos, semi-fijos desmontables o transportables (normalmente temporales).

16. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

17. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

El **jefe de obra** será la autoridad máxima en Seguridad y Salud establecida por este plan, coordinando el seguimiento del Plan con la Oficina Central y con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Las empresas subcontratadas deberán cumplir con lo especificado en el presente Plan de Seguridad y Salud, debiendo presentar sus propias medidas de prevención en el caso de trabajos no incluidos en el presente Plan. Dichas medidas serán aprobadas por la empresa constructora y por el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra previo a su entrada en obra.

La mano de obra externa a la empresa y que se contrate por la empresa constructora expresamente para esta obra será instruida sobre el trabajo a desarrollar y sus condiciones de trabajo antes de asignársele tareas de producción.

Los suministradores de maquinaria en alquiler se responsabilizarán de que esta maquinaria disponga de las protecciones colectivas que le sean aplicables

La organización de aportación de **medios de protección** se fija de la siguiente forma:

Las normas generales de prevención las impondrá la empresa constructora, siendo complementadas por los encargados de las subcontratas en sus áreas de trabajo.

La implantación de la obra y la aportación de medios auxiliares será responsabilidad de la empresa constructora. Las subcontratas tienen la obligación de respetarlas y cuidarlas.

Los medios de protección colectiva generales los aportará SADAR. Las subcontratas tienen la obligación de respetarlos y cuidarlos.

Los medios de protección personal serán suministrados al trabajador por su propio jefe o empresa.

La coordinación entre las diferentes empresas participantes en materia de Seguridad la determinará el jefe de obra a través del **responsable en materia de prevención de riesgos laborales que cada subcontrata** participante deberá nombrar para la obra.



17.1 PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Está prevista la realización de actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, por lo tanto, se considera necesaria la asignación de personal para actuar como Recurso Preventivo, según se indica en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales vigente.

No obstante, el Encargado de Obra, dada su presencia permanente en la obra y su capacidad para vigilar y adoptar las medidas preventivas, será el responsable de la puesta en práctica de las medidas indicadas en el Plan de seguridad y Salud.

La presencia de recursos preventivos, viene indicada en el RD 604/2006 de 19 de mayo, y establece:

"De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos.

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º 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.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º 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.º 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.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas."

Dichos recursos tendrán presencia permanente en obra, ante su ausencia, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Como normas generales de actuación los recursos preventivos tendrán que:

· Vigilar el cumplimiento y hacer cumplir a todos los trabajadores de la obra, las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas.



· Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:

- 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. Desempeñando el papel de coordinación de las actividades empresariales definido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
 - 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.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

18. TRABAJOS POSTERIORES

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en el apartado 3 anterior para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que, en el momento del proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de conservación y mantenimiento.



Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	• Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.



19. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

GENERAL:

1.- Campo de aplicación:

A todos los trabajadores de la plantilla y al personal subcontratado
A los profesionales autónomos existentes en cada momento
Resto de personal: Propiedad de la edificación y otros

2.- Medios de protección:

Extintores: En cada centro de trabajo/obra existe un extintor de mano 13A-113B-C y otro de CO₂ junto al cuadro eléctrico principal y puede existir otro en la proximidad del almacén de productos peligrosos.

Mangueras de agua: Existen constantemente en cada obra, al ser necesario un suministro de agua permanente para el proceso productivo.

Botiquines: En la obra se dispondrá un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

3.- Medios humanos:

Para cualquier tipo de actuación para sofocar un incendio, evacuación del centro de trabajo, corte de suministro eléctrico y de gas o avisos telefónicos, se estará siempre a lo que indique el Encargado de Obra, Capataz o Listero, en este orden, salvo que esté presente el Jefe de Obra, o persona indicada, quien prestará los primeros auxilios a los accidentados.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA / INCENDIO:

Informar al Jefe de Obra, Encargado de Obra, Capataz, Listero o sustituto acerca de la emergencia, para que dé la voz de alarma.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz o Listero, en este orden, salvo excepción, mandarán tomar o tomarán los extintores u otros, e intentarán apagar el incendio.

Además, cortará el suministro de energía y gas de la zona del incendio, comprobando que todos los equipos eléctricos están desconectados. A continuación, preparará las mangueras por si es necesaria su utilización.

El resto del personal evacuará inmediatamente el local, por las salidas establecidas, de forma ordenada, cerrando puertas y ventanas a su paso y apagando todos los aparatos eléctricos u otros, que estuviesen utilizando. Además, impedirá la entrada a personas ajenas a las ayudas exteriores.

En caso de que en el establecimiento se encuentren personas ajenas al mismo, las personas que se encuentren con ellas serán las encargadas de acompañarles durante la evacuación.

Se reunirán en un punto seguro, que en principio será la entrada de acceso a la obra/centro de trabajo.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz, Listero, o persona responsable, se asegurarán de que no queda ninguna persona en su área y contarán a las personas a su cargo.

Seguidamente, llamará a los Bomberos y Ayudas exteriores.

A la llegada de los Bomberos les comunicará las incidencias que hubiera y se seguirán sus instrucciones.

PROCEDIMIENTO EN EVACUACIÓN:

- Desaloje inmediatamente el local
- Conserve siempre la calma y salga del local ordenadamente.
- Utilice las salidas de emergencia
- No se detenga a retirar efectos personales del vestuario o similar.



- Si el fuego le impide salir de una habitación:
 - o Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda
 - o Cierre la puerta situada entre Vd. y el fuego/humo
 - o Tapone las juntas preferentemente con trapos húmedos
 - o Procure llamar la atención y telefonar

PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE:

Accidente General:

- Permanezca sereno
- Examine bien al herido, sin tocarle innecesariamente
- No mover al accidentado sin saber antes lo que tiene
- Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento
- Taparlo, mantenerlo caliente

Si el accidente es por llamas:

- Cubrir con una manta o ropa
- Enfriar con agua. No retirar la ropa
- Traslado urgente

Si el accidente es por envenenamiento por productos tóxicos:

- No provocar el vómito. Dar de beber agua
- Traslado urgente

Si el accidente es por quemadura química (ácidos):

- Quitar la ropa.
- Disolver en agua la zona afectada
- Solicitar la asistencia sanitaria

ASISTENCIA DE ACCIDENTADOS

Preferentemente acuda a un centro Asistencial de su Mutua para recibir tratamiento. De esta forma probablemente, evitará molestias y demoras en la asistencia sanitaria.

Trabajadores de la propia constructora:

No obstante, si el accidente se produce fuera de los horarios indicados, o no se localiza el centro más cercano, llamar a la aseguradora de la empresa. En caso de accidente indicarán el procedimiento a seguir y facilitarán los medios de traslado al lugar más conveniente

En caso de Urgencia acuda al Centro sanitario más próximo, aunque no pertenezca a su aseguradora, y contacte con la oficina del seguro de la empresa más cercana al Centro de Trabajo donde se ha producido el accidente. Allí le asesorarán sobre la actuación de la Empresa en ese momento.

Si el herido no puede expresarse por sí mismo procure que acuda acompañado por otra persona que pueda informar a los Servicios médicos sobre:

- Apellidos y nombre del Accidentado, DNI y Domicilio
- Nombre de la Empresa y Domicilio
- Forma de producirse el Accidente, lugar y hora de ocurrencia, etc.

Si el herido acude consciente procure que lo haga documentado (DNI) y que lleve el Volante de Solicitud de Asistencia debidamente cumplimentado. En todo caso es conveniente facilite el nombre exacto de la Empresa para la que presta sus servicios (puede presentar la tarjeta de la aseguradora de la propia empresa).



20. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD

20.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

20.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

20.3. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.



Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

20.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

21. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

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

Por último, la/s Empresa/s Constratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de LA obra. Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Constratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

22. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

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



En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

23. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Pamplona, julio de 2024

ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

Maite Rodríguez
Chavarri - DNI
44624792P

Firmado digitalmente
por Maite Rodríguez
Chavarri - DNI 44624792P
Fecha: 2024.07.05
14:21:49 +02'00'

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO DE REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS DE LA CASA DE LAS MUJERES

EBSS - PRESUPUESTO

Pamplona, julio 2024



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PRESUPUESTO

El presupuesto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se encuentra incluido como un capítulo más del proyecto de ejecución.

Pamplona, julio de 2024

ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

**Maite Rodriguez
Chavarri - DNI
44624792P**

Firmado digitalmente por
Maite Rodriguez Chavarri
- DNI 44624792P
Fecha: 2024.07.05
14:22:03 +02'00'

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

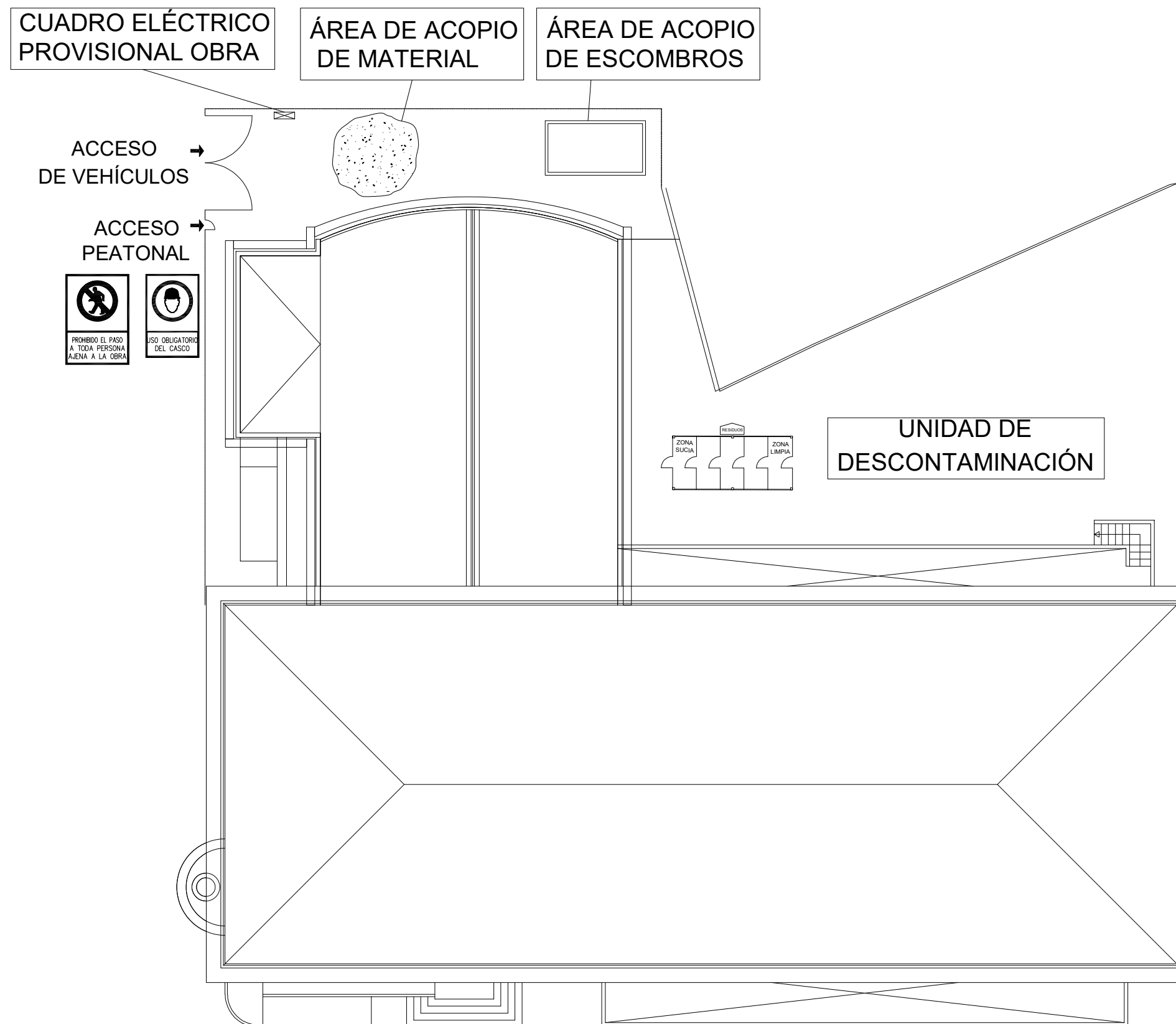
**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO DE REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS DE LA CASA DE LAS MUJERES

EBSS – PLANOS

Pamplona, julio 2024

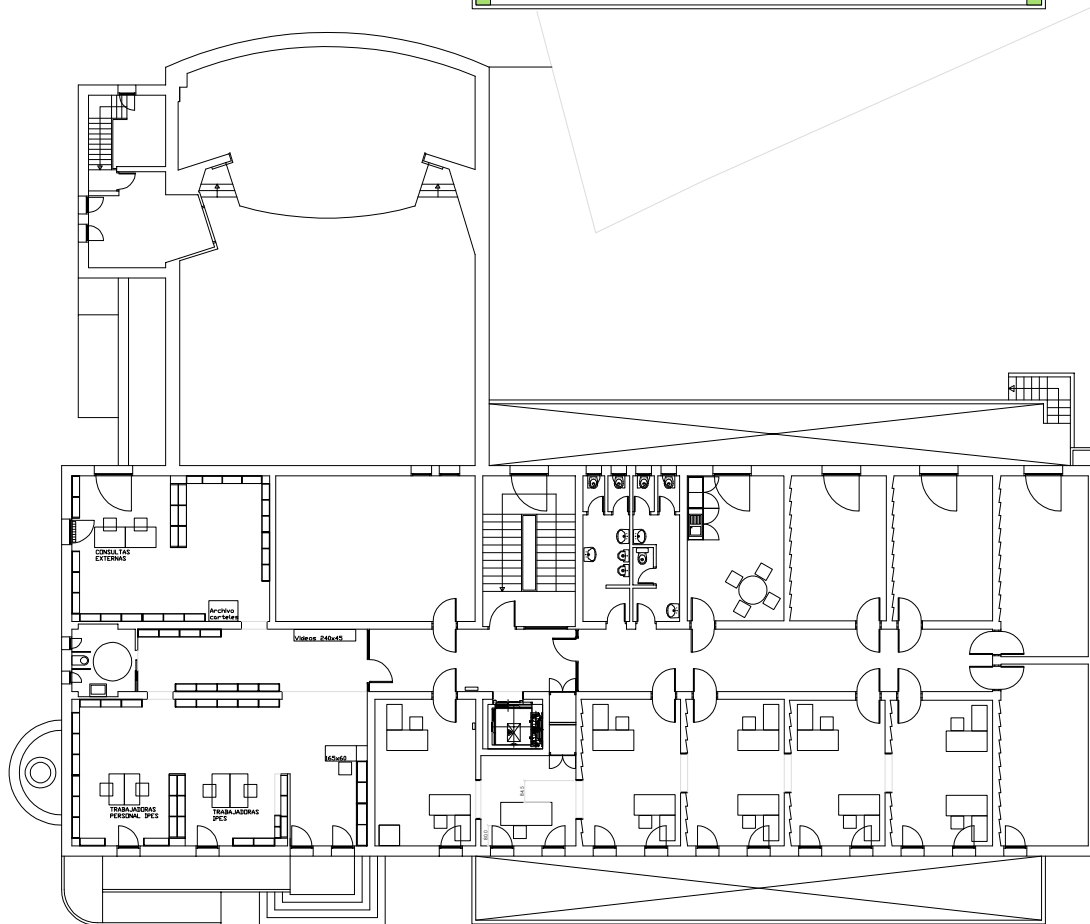
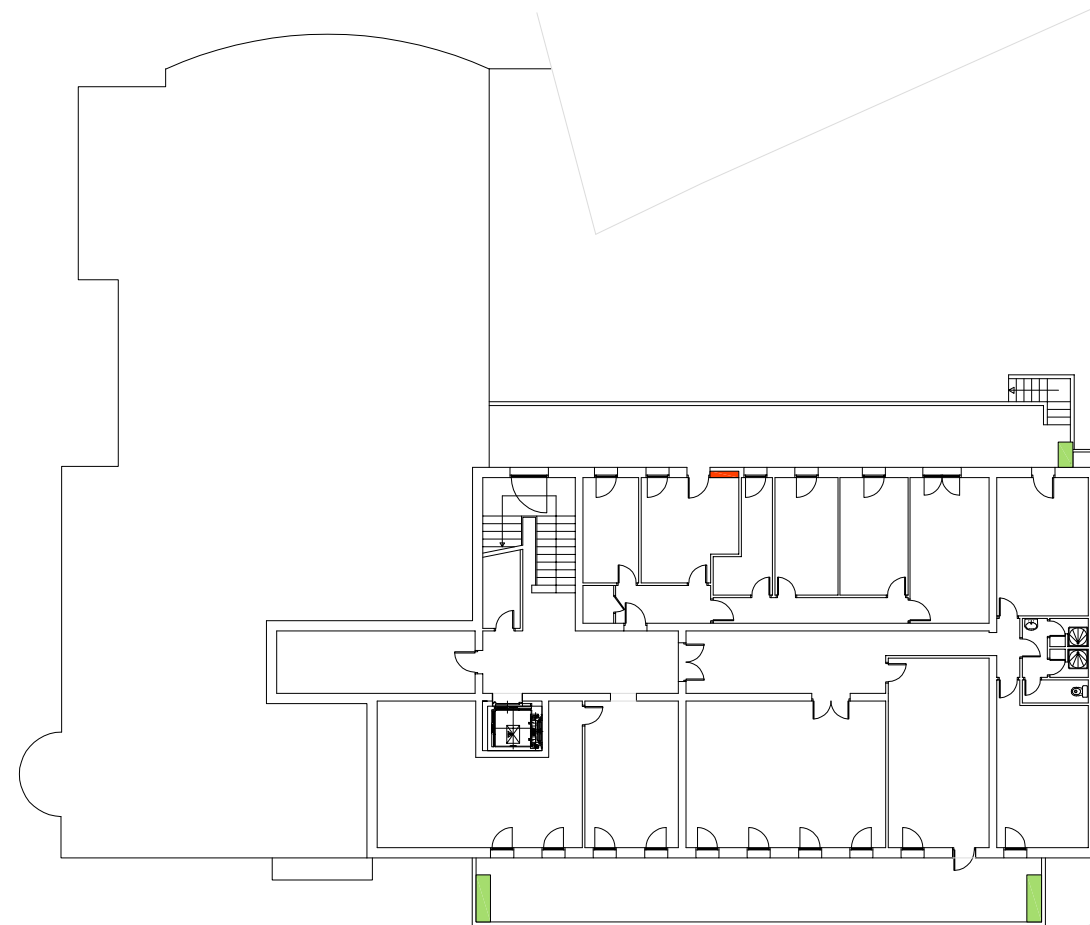


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD



Estudio Básico de SyS mayo de 2024: CASA DE LAS MUJERES
REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS
Plano de:
EBSS. Implantación de obra y medios de protección

S01
A3: 1/300



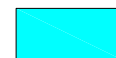
REFORMA CUBIERTAS



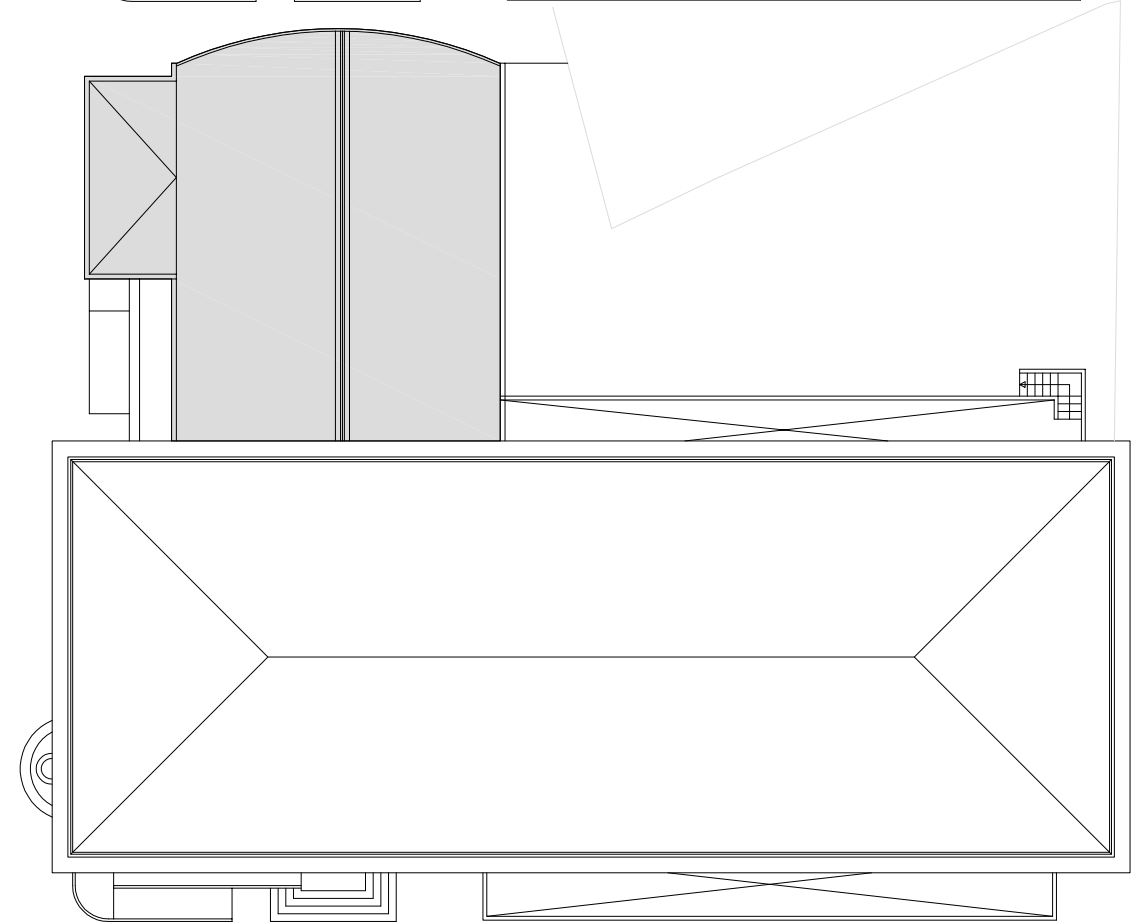
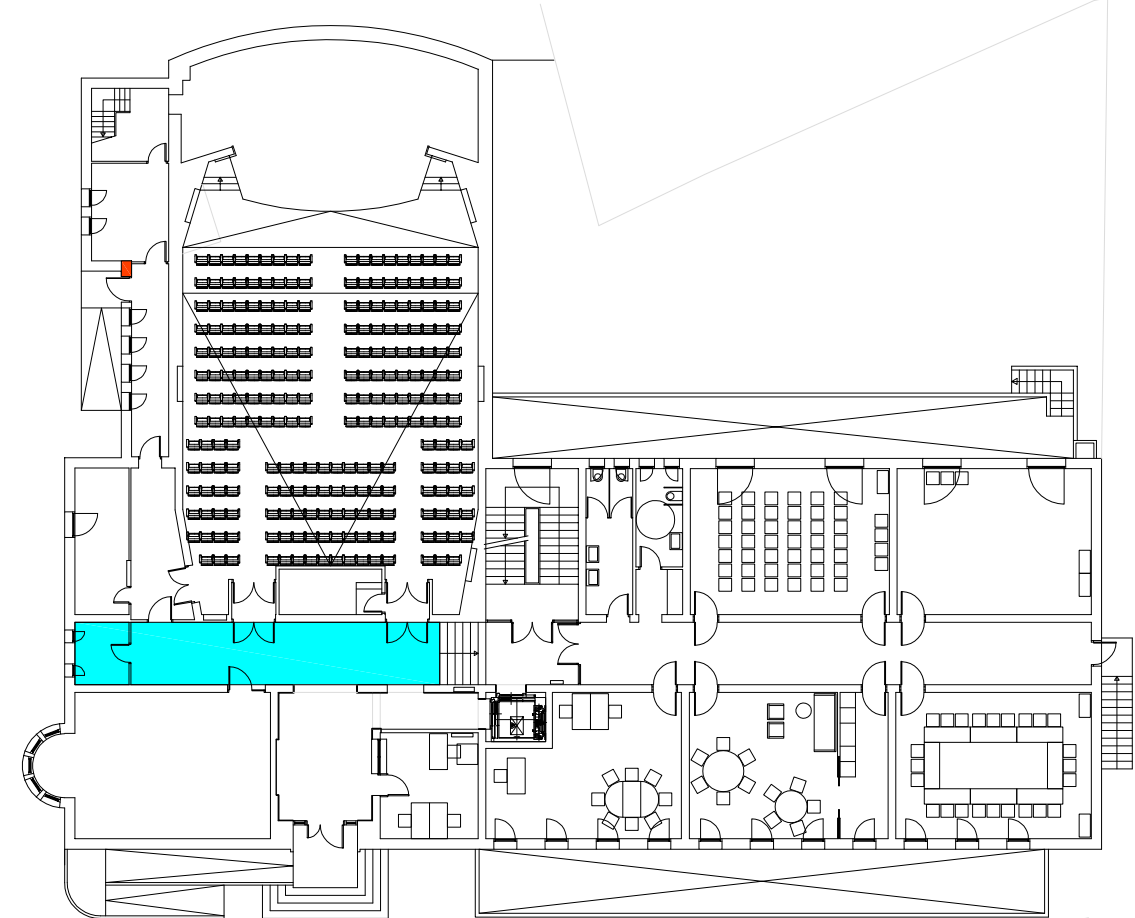
ENCLAUSTRADO ELEM. FIBROCEMENTO



RETIRADA BAJANTES FIBROCEMENTO



REFORMA DE ACCESO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD



Estudio Básico de SyS mayo de 2024: CASA DE LAS MUJERES
REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS
Plano de:
EBSS. Zonas de actuación

S02

A3: 1/300