



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD

SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA EN EL IES "LAGUNA DE JOATZEL" DE GETAFE

SITUACION

Av. de las Vascongadas, s/n 28903 Getafe. Madrid

TOMO 2

AM5 - Estudio básico de seguridad y salud

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Vicepresidencia, Consejería de Educación
y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO

Noemí Gállego Fernández

FECHA octubre 2022

REVISADO

AM5

Estudio Básico de Seguridad y Salud

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las obras a realizar para la sustitución de la cubierta del gimnasio existente en el IES Laguna de Joatzel.

Las diversas edificaciones existentes en la parcela se sitúan de forma paralela o perpendicular a la alineación a la vía pública salvando el retranqueo, siendo una de ellas el gimnasio objeto de actuación. El gimnasio se encuentra conectado al edificio principal mediante un porche.

El gimnasio se configura con forma rectangular, dividido a su vez en dos zonas también rectangulares, una la zona de pista y la otra la zona de vestuarios, ambos de una altura sobre rasante. El gimnasio se cubre con una cubierta inclinada a dos aguas (una de ellas sensiblemente vertical) que vierten a un canalón oculto que a su vez desagua en bajantes conectadas al saneamiento.

La solución constructiva utilizada en la zona de la pista consiste en unas cerchas metálicas en las que apoyan unas correas metálicas tipo IPE sobre las que se coloca unas planchas de aislamiento encima del ala inferior de la IPE, y apoyando en las correas la cubierta de fibrocemento. Sobre dicha cubierta se instala una chapa grecada. En cuanto la zona de vestuarios, la solución constructiva se conforma con un forjado sobre el que se colocan tabiques palomeros en los que se apoyan unas correas metálicas tipo IPE sobre las que se coloca la cubierta de fibrocemento y la chapa grecada a continuación de dicha cubierta.

Antes de empezar se procederá en una primera fase a la retirada de fachada de instalación de electricidad aérea para poder acometer la restauración prevista, a fin de no suprimir el suministro eléctrico al centro quedarán colgados y separados de los paramentos mientras se ejecutan las obras. En una segunda fase, se procederá al desmontaje de la red aérea de electricidad y a su desvío de trazado de forma subterránea hasta el otro edificio, incluso con la construcción de las arquetas que sean necesarias.

En proyecto se eliminan todos los elementos de la cubierta existente (enumerados de fuera a dentro):

- Malla metálica de protección
- Falso techo de paneles de aislamiento junto con la perfilería metálica de sujeción soldada a las correas
- Cubierta de fibrocemento. La chapa de fibrocemento es en principio un material no friable que habría que retirar en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar, pero hay que comprobar previamente, tomando las medidas adecuadas de seguridad, si se ha producido una rotura de la misma en alguna de las cubiertas y en caso de haberse producido tomar las medidas correspondientes.
- Revestimiento de chapa grecada metálica junto con su estructura auxiliar de apoyo y albardillas
- Canalones

Se instalará una línea de vida en cuanto sea posible para mejorar la seguridad durante la obra y posteriormente durante el mantenimiento de la cubierta.

Se colocará una protección provisional de la cubierta en proceso de ejecución contra la entrada de agua de lluvia mediante colocación de una lámina de polietileno de 1 mm.

La cubierta se sustituye por una cubierta de panel sándwich fonoabsorbente de 10 cm de espesor sujeta sobre las correas metálicas existentes que respeta la configuración y pendientes actuales de los faldones existentes. Dicha cubierta desaguará a sendos canalones ocultos de chapa conectados a las bajantes existentes. En principio dichas bajantes no se sustituyen, aunque se desconoce su estado de conservación.

Las cerchas metálicas existentes se sanean y se pintan con pintura intumescente para estabilidad al fuego RF-30.

Se sanean y pintan las rejas de las ventanas

ÍNDICE

EXPOSICIÓN AL AMIANTO. APLICACIONES DEL REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

APLICACIONES DEL REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 de OCTUBRE SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN TIPOS DE OBRAS EN APLICACIÓN DEL R.D. 1627/1997 SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- Aplicación a la totalidad de la obra
- Aplicación a los puestos de trabajo en el interior de los locales
- Aplicación a los puestos de trabajo en el exterior de los locales

NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR UNIDADES DE OBRA

- Protecciones personales
- Instalación contraincendios
- Instalación de producción de hormigón
- Vertido del hormigón
- Accesos y circulación
- Instalaciones para empleados
- Orden y limpieza
- Señalización
- Medicina preventiva
- Maquinas herramientas
- Trabajos previos
- Demoliciones
- Estructuras de hormigón y metálicas
 - Estructuras metálicas
- Cubiertas y tejados
 - Cubiertas inclinadas
- Fachadas
 - Fabrica
 - Fachadas – Acabados
 - Colocación albardillas metálicas
 - Revestimientos
- Instalaciones
- Maquinaria prevista para la realización de la obra
- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

EXPOSICIÓN AL AMIANTO. APLICACIONES DEL REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

1. Este real decreto es aplicable a las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, y especialmente en:

- a) Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- b) Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- c) Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- d) Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- e) Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- f) Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto.
- g) Vertederos autorizados para residuos de amianto.
- h) Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.

La obra incluye la eliminación de cubrición de fibrocemento. La chapa ondulada de fibrocemento es en principio un material no friable que habría que retirar en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar, pero hay que comprobar previamente, tomando las medidas adecuadas de seguridad, si se ha producido una rotura de la misma en alguna de las cubiertas y en caso de haberse producido tomar las medidas correspondientes.

CAPÍTULO II

Obligaciones del empresario

Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.

1. Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.

Aunque no se sobrepase el valor límite, siempre que se presenten Materiales con amianto, en adelante MCA, que sea inevitable manipular o intervenir, serán necesarias medidas preventivas y acciones destinadas a reducir la exposición a un nivel tan bajo como sea posible técnicamente.

2. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones normativas relativas a la comercialización y a la utilización del amianto, se prohíben las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto en la extracción del amianto, la fabricación y la transformación de productos de amianto o la fabricación y transformación de productos que contienen amianto añadido deliberadamente.

Se exceptúan de esta prohibición el tratamiento y desecho de los productos resultantes de la demolición y de la retirada del amianto.

Artículo 5. Evaluación y control del ambiente de trabajo.

1. Para todo tipo de actividad determinado que pueda presentar un riesgo de exposición al amianto o a materiales que lo contengan, la evaluación de riesgos a que hace referencia el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, debe incluir la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con el valor límite establecido en el artículo 4.1, de manera que se determine la naturaleza y el grado de exposición de los trabajadores.

Si el resultado de la evaluación pone de manifiesto la necesidad de modificar el procedimiento empleado para la realización de ese tipo de actividad, ya cambiando la forma de desarrollar el trabajo o ya adoptando medidas preventivas adicionales, deberá realizarse una nueva evaluación una vez que se haya implantado el nuevo procedimiento. Cuando el resultado de la evaluación de riesgos a que se refiere este apartado lo hiciera necesario, y con vistas a garantizar que no se sobrepasa el valor límite establecido en el artículo 4, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo.

Cuando se agoten todas las acciones posibles para mejorar el procedimiento de trabajo sin que se logre alcanzar el objetivo de reducir la exposición por debajo de los límites establecidos, se incrementarán las medidas preventivas de acuerdo con lo especificado en el art. 10.1. La evaluación del riesgo tendrá en cuenta la exposición de todos aquellos que puedan verse afectados, lo que incluye, además de los trabajadores que intervienen directamente, a otras personas que se encuentren en las proximidades. Cuando exista esta posibilidad, se realizarán mediciones de control del aire para asegurarse de que estas exposiciones no se producen

2. Las evaluaciones se repetirán periódicamente. En cualquier caso, siempre que se produzca un cambio de procedimiento, de las características de la actividad o, en general, una modificación sustancial de las condiciones de trabajo que pueda hacer variar la exposición de los trabajadores, será preceptiva la inmediata evaluación de los puestos de trabajo afectados.

3. La periodicidad de las evaluaciones de riesgos y controles de las condiciones de trabajo se determinará teniendo en cuenta, al menos, la información recibida de los trabajadores, y atendiendo especialmente a los factores que puedan originar un incremento de las exposiciones respecto a las inicialmente evaluadas.

Es necesario distinguir entre control periódico de la exposición y evaluación de la exposición. Si lo que varía son las condiciones o los procesos de trabajo, de manera que puedan afectar significativamente a la exposición, no hay que hacer una nueva medición (control periódico), sino una nueva evaluación de riesgos, que incluya, de acuerdo con el art. 5.1, la medición de la concentración de fibras de amianto en aire.

La norma UNE-EN 689:1996, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición, da unas pautas para determinar cuándo realizar mediciones periódicas en función de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la evaluación de riesgos. De acuerdo con dicha norma, la primera medición periódica, cuando es necesaria, se debería realizar pasadas 16 semanas desde que termina la evaluación de la exposición laboral. De acuerdo con el resultado de ésta se fija el límite de tiempo para la siguiente en función del nivel de exposición encontrado. Como orientación, la norma propone que:

- Si la ED < 25% del VLA, la siguiente medición se realice a las 64 semanas.*
- Si la ED está entre el 25% y el 50% del VLA, la siguiente medición se realice a las 32 semanas.*
- Si ED > 50% del VLA, la siguiente medición se realice a las 16 semanas.*

La ED se obtendrá utilizando la concentración calculada para el tipo de actividad y el tiempo máximo que se considere que pueda durar la exposición en una misma jornada (en horas). Para aplicar estas recomendaciones se tendrán en cuenta las particularidades de los trabajos con amianto y las circunstancias de cada empresa en cuanto a los planes que se ejecuten, la duración de los mismos y el tipo de actividad al que correspondan, así como a las variaciones en las condiciones de trabajo y tipo de materiales intervenidos.

Las mediciones de control ambiental para asegurarse de que no se producen exposiciones a amianto de otros trabajadores del entorno, son recomendables siempre que se requiera plan de trabajo. Cuando se trate de trabajos con materiales friables se recomienda su repetición al menos una vez cada cinco jornadas de trabajo.

Cuando se trate de trabajos con materiales no friables, estas mediciones de control pueden ser reducidas a una por plan de trabajo o cada 20 jornadas.

4. Las evaluaciones de riesgos deberán efectuarse por personal cualificado para el desempeño de funciones de nivel superior y especialización en Higiene Industrial, conforme a lo establecido en el capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

El procedimiento para la toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se ajustará a los requisitos establecidos en el anexo I.

A efectos de este real decreto, se entenderá por fibras de amianto o asbestos: aquellas partículas de esta materia en cualquiera de sus variedades, cuya longitud sea superior a 5 micrómetros, su diámetro inferior a 3 micrómetros y la relación longitud- diámetro superior a 3.

Es recomendable que la cualificación mínima requerida sea ampliada con formación complementaria y especializada sobre amianto, como la que pueda ofrecer el INSHT a través de cursos y otras actividades formativas relacionadas. El método recomendado para la medida de las concentraciones de fibras en aire es el MTA/MA-051 "Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Este método ha sido elaborado según el método de la Organización Mundial de la Salud de 1997 que se recomienda en la Directiva 2003/18/CE, pudiéndose utilizar también otro método que diera resultados equivalentes.

El MTA/MA-051 describe el procedimiento de toma de muestras y análisis (recuento de fibras) con detalle para su aplicación a la medida de la exposición personal y a mediciones de control ambiental del aire. Los resultados que se obtienen por este método tienen una incertidumbre alta debido en una parte importante a la variabilidad subjetiva inherente a los recuentos de fibras. Por ello, con el fin de asegurarse de la calidad de los resultados de los recuentos, se exige a los laboratorios especializados en este tipo de análisis la demostración de su capacidad técnica. El reconocimiento formal de la idoneidad de los laboratorios se obtiene de acuerdo con un procedimiento establecido que se indica en el anexo II de este Real Decreto. Además, es importante que los requisitos de capacitación puedan ser demostrables, no sólo para el análisis por los laboratorios especializados, sino también para la toma de muestras y la evaluación de riesgos, por la entidad o servicio de prevención que las realice. Es recomendable que se establezca, como mínimo, un sistema de aseguramiento de la calidad para la toma de muestras en el que se incluyan los equipos de muestreo, calibraciones, controles, registros, etc., similar a lo exigido a los laboratorios. Para la implantación de este sistema de calidad se recomienda la utilización de los documentos Criterios y Recomendaciones del INSHT: "Bombas de muestreo personal para agentes químicos" (CR-01/2005) y Criterios y recomendaciones para la medida fiable de las concentraciones de fibras de amianto (CR-02/2005). Estos documentos son complementarios del método MTA/MA-051 y son igualmente descargables desde la página web del INSHT (<http://www.mtin.es/insht>).

Las partículas que se cuentan como fibras de amianto para obtener su concentración en aire son las de longitud $> 5 \mu\text{m}$, diámetro $< 3 \mu\text{m}$ y relación longitud/diámetro superior a 3 (fibras OMS), definidas así en el método de medida recomendado del INSHT y para las que está establecido el valor límite de exposición laboral. Las concentraciones de fibras de otras dimensiones diferentes u obtenidas utilizando otro método o técnica microscópica (por ejemplo, microscopía electrónica), distintos del recomendado, no serán aplicables para su comparación con el valor límite de exposición.

5. El análisis (recuento de fibras) de amianto sólo podrá realizarse por laboratorios especializados cuya idoneidad a tal fin sea reconocida formalmente por la autoridad laboral que corresponda al territorio de la comunidad autónoma donde se encuentre ubicado el laboratorio.

Artículo 6. Medidas técnicas generales de prevención.

En todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, la exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo debe quedar reducida al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite fijado en el artículo 4.1, especialmente mediante la aplicación de las siguientes medidas:

- a) Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- b) Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medioambiente.
- c) Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
- d) 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.
- e) Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

A continuación, se indican una serie de medidas que han demostrado ser eficaces en el control de la emisión de fibras de amianto:

a) Medidas que reducen la emisión de fibras:

- No utilizar procedimientos de trabajo que supongan rotura y fragmentación de los MCA. Los materiales se retirarán enteros e intactos siempre que esto sea posible, mediante operaciones inversas a las de su montaje.
- Humectación de materiales. 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

- Empleo de herramientas manuales o de baja velocidad que no produzcan fuertes vibraciones.

Las placas de fibrocemento de la cubierta se retirarán en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar. El primer paso es impregnar las superficies con una solución de líquido encapsulante y dejarlo secar adecuadamente. Trabajar sobre determinadas impregnaciones, sobre todo si no se han secado bien, puede aumentar el riesgo de caída en la cubierta. Se aconsejan aquellas que den una superficie rugosa.

Después el desmontaje de las placas comenzará por los puntos más elevados. Se desmontarán los ganchos de anclaje de las placas o se desatornillarán las sujeciones usando las herramientas adecuadas, si no es posible se cortarán con herramientas adecuadas, si es necesario se humidificarán para evitar la generación de polvo. Se evitará la utilización de máquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que generan. Se irá eliminando mediante aspiración o extracción de las fibras en el momento que se producen.

b) Medidas que disminuyen la dispersión de fibras al ambiente:

- Extracción localizada con filtros de alta eficacia para partículas. 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 ε 99.95% para las partículas más penetrantes (most penetrating particle size; MPPS) de 0,12 μ m, 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.

- Limpieza y recogida continua de los residuos que se generen. 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

- No realizar operaciones de soplado, proyecciones o maniobras bruscas que provoquen movimientos y perturbaciones que puedan favorecer la dispersión de fibras en el aire.

Se quitará la placa con precaución y se depositará en la plataforma de trabajo sobre un palé. Es importante bajar las placas horizontalmente con ayuda de una plataforma y no desde un extremo de la placa atada a una cuerda, método que facilita la rotura de la placa y la emisión del polvo. Las placas de fibrocemento retiradas se embalarán totalmente. Caso de retractilarlas, hay que hacerlo por todas las caras del palet, incluida la inferior, y asegurarse que el plástico es de suficiente resistencia para evitar su rotura. Una vez embaladas se señalizarán, tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278), la etiqueta deberá tener 5 centímetros de alto y 2,5 centímetros de ancho, en la parte superior tendrá la letra "A" en blanco sobre fondo negro y en la parte inferior el texto en negro o blanco sobre fondo rojo tendrá que ser claramente legible y debe indicarse cualquier otro producto químico peligros que pueda tener el amianto retirado. Las placas rotas o que se rompan se humedecerán con la impregnación encapsulante y se retirarán en bolsas tipo big bag (que son unas fibras de bolsa de polipropileno), debidamente señalizados.

c) Medidas que facilitan la limpieza y descontaminación de la zona de trabajo:

- Preparación previa de la zona de trabajo con retirada de elementos móviles y aislamiento de los elementos que no se puedan trasladar.

- Recubrimiento del suelo con material plástico para recoger y facilitar la retirada de los residuos. 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.

- Prohibición de barrido y aspiración convencional.

- Limpieza por vía húmeda y/o limpieza en seco mediante aspiradoras con filtro de alta eficacia para partículas. En los trabajos con fibrocemento, será suficiente la aspiración con un aspirador de filtro HEPA de todos los restos visibles.

Se colocará una lámina sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente para recoger los escombros o residuos. Desmontadas las placas de fibrocemento se limpiará la estructura de apoyo por aspiración. El aspirador debe disponer de filtro absoluto. Después se hará una limpieza en húmedo con equipos que no impriman mucha presión al agua, para evitar la emisión de fibras, esta agua deberá ser filtrada antes de su vertido en la red general (10.1-c, 11-2g y h del RDA).

Las medidas preventivas que se adopten en cada caso, tienen que ser adecuadas y proporcionales al riesgo existente y se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pueden introducir.

Una determinada medida no será adecuada si introduce riesgos nuevos no deseados, por ejemplo:

la humectación del material puede no ser una medida adecuada si ello incrementa el riesgo de caída de altura en el trabajo en una cubierta de fibrocemento, o de riesgo eléctrico por contacto del agua con equipos de trabajo, etc.

Todas las medidas preventivas que se adopten tendrán que ser verificadas y sometidas a un programa de mantenimiento adecuado para garantizar su eficacia. Se recomienda el registro de estas operaciones (por ejemplo, la sustitución de filtros en los equipos de aspiración, la vigilancia del funcionamiento correcto de las unidades de extracción, etc.) para demostrar y controlar su realización.

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.

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.

Artículo 7. Medidas organizativas.

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

- a) El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable.
- b) Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realicen horas extraordinarias ni trabajen por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

No puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en las operaciones y actividades en el ámbito de aplicación de este Real Decreto.

- c) Cuando se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación.

No podrá proseguirse el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados.

Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.

d) Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1.º estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,

2.º no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos,

3.º sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

Artículo 8. Equipos de protección individual de las vías respiratorias.

1. Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

No obstante, lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente.

Denominación	Uso recomendado	Observaciones
<i>Equipos filtrantes por respiración del usuario:</i> -Mascarillas autofiltrantes contra partículas, FFP3. -Adaptador facial (mascarilla o máscara) + filtros contra partículas P3.	<i>En trabajos de corta duración y para valores de concentración inferiores al VLA.</i> Estas mascarillas son la mínima protección respiratoria recomendable y en concreto, la más apropiadas para los trabajos incluidos en el artículo 3.2	No reutilizables, deben tratarse como un residuo de amianto.
	<i>En trabajos en los que no es esperable que la concentración ambiental supere el VLA.</i>	Los adaptadores faciales son reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. No se almacenarán los filtros ya usados, deben tratarse como un residuo de amianto.
<i>Equipos filtrantes con ventilación asistida:</i> -Adaptador facial (máscara o capucha) + filtro contra partículas P3. Su marcado es TMP3 y THP3 respectivamente.	<i>En trabajos en los que la concentración ambiental supera o es probable que supere el VLA.</i>	Los adaptadores faciales son reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. No se almacenarán los filtros ya usados, deben tratarse como un residuo de amianto.
<i>Equipos aislantes de aire comprimido:</i> -Semiautónomos. -Autónomos.	<i>En trabajos en los que la concentración ambiental supera ampliamente el VLA.</i>	El caudal de aire necesario estará en función del usuario y del esfuerzo físico. Equipos reutilizables, por lo que necesitan descontaminación después de su uso. El caudal de aire necesario estará en función del usuario y del esfuerzo físico.

2. 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.

Durante el trabajo, el usuario no se quitará el EPI salvo en caso de emergencia. Se tendrá en cuenta que para cada pausa el trabajador tendrá que cumplir con el protocolo de descontaminación (véase artículo 9), incluyendo la eliminación de los EPI, antes de desprenderse del equipo de protección respiratoria.

En la siguiente tabla se dan unas pautas a seguir sobre el tiempo de utilización, el descanso mínimo y el número de veces que se podría utilizar el EPI durante la jornada laboral, en función del tipo de equipo utilizado. Como se observa, en ningún caso se sobrepasan las cuatro horas máximas de uso diario, como establece el Real Decreto.

<i>Equipo utilizado</i>	<i>Tiempo de utilización continuado del equipo</i>	<i>Descanso mínimo entre dos usos consecutivos</i>	<i>Número de usos del equipo en una jornada</i>
<i>Equipo filtrante por respiración del usuario</i>	$\leq 60 \text{ min.}$	<i>30 min.</i>	4
<i>Equipo filtrante con ventilación asistida</i>	$\leq 120 \text{ min.}$	<i>30 min.</i>	2
<i>Equipos aislantes de aire comprimido</i> <i>-Semiautónomo</i> <i>-Autónomo</i>	$\leq 120 \text{ min.}$	<i>30 min.</i>	2
	<i>Trabajo ligero o medio: de 30 a 45 min</i>	<i>30 min.</i>	4
	<i>Trabajo pesado: 30 min</i>	<i>60 min.</i>	

Artículo 9. Medidas de higiene personal y de protección individual.

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

- los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
- 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;
- los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
- 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;
- los trabajadores con riesgo de exposición al 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.

2. 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

3. De acuerdo con el artículo 14.5 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este real decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

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.

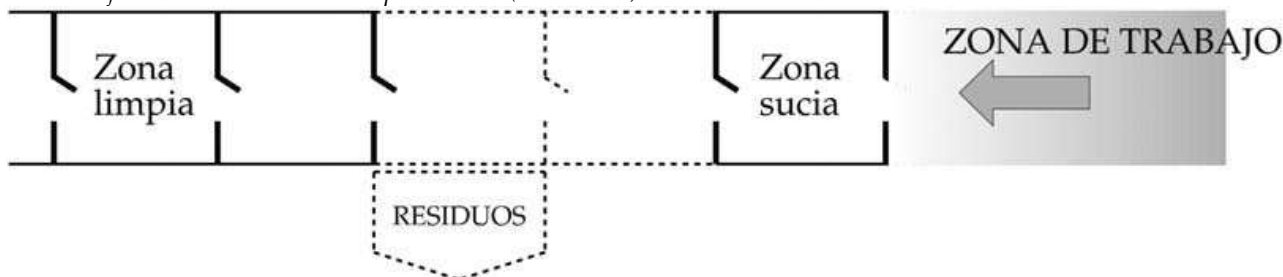
La unidad de descontaminación se instalará antes de comenzar los trabajos, y no será desmontada hasta que finalicen y se tenga la seguridad de que no existen riesgos en el lugar de trabajo (véase artículo 11.1.b)). La unidad debe permitir y facilitar el respeto a los procedimientos de entrada y salida 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, conforme a lo establecido en los artículos 13 y 14. A continuación se muestra un esquema simplificado:



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.

Ropa de protección

La ropa de protección apropiada es aquella que protege al trabajador impidiendo la penetración de partículas sólidas en suspensión, en este caso fibras de amianto, a través de los "huecos" del entramado del material, las uniones del traje con otros EPI y las uniones o cierres propios del traje.

Debe cubrir todo el cuerpo, es decir, tronco, brazos y piernas pudiendo incluir cubrezapatos.

Una ropa de protección adecuada es un traje de tipo 5, hermético a partículas sólidas, según la clasificación que las normas europeas hacen de la ropa de protección contra productos químicos.

La ropa de protección es un EPI, por lo que deberá estar certificado según lo establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Ello obliga a que el traje lleve el marcado CE y se comercialice con un folleto informativo con instrucciones claras en la o las lenguas oficiales del Estado, junto con la información que indique legislación de referencia y normas técnicas armonizadas de aplicación.

Es muy importante entender la información que el fabricante del traje aporte en el folleto con respecto a las prestaciones que este traje ofrece, específicamente con respecto a cómo se consigue la hermeticidad. Es decir, cómo ha de llevarse, normalmente combinado con otros EPI como guantes, botas, equipos de protección respiratoria e incluso a la forma en que éstos deben solaparse con el traje, que puede incluir el uso de cinta adhesiva para hacer estancas las uniones.

Los trajes de tipo 5 pueden ser desechables (de un sólo uso) o bien reutilizables. Los trajes desechables se eliminarán, tras su uso, gestionándolos como residuo de amianto. Para ello el empresario proporcionará a los trabajadores instrucciones detalladas para su retirada y almacenamiento.

Los trajes reutilizables permiten su descontaminación y posterior utilización. Es muy importante que para ello se respeten las instrucciones dadas por el fabricante del traje en su folleto informativo, debiendo constar en él un método eficaz de limpieza y/o descontaminación que además garantice su nivel de protección.

El apartado b) del artículo 9 hace referencia también a otro tipo de ropa especial adecuada. Esta "ropa especial" podría referirse a ropa especialmente diseñada para tareas específicas. En el campo de la ropa de protección frente a riesgos químicos no existen actualmente normas de requisitos que respondan a usos específicos. Cuando existan riesgos adicionales al derivado de la exposición a fibras de amianto, como, por ejemplo, por el hecho de trabajar en ambientes fríos, calurosos, etc., habría que tener en cuenta que la ropa a utilizar debe cumplir con otras exigencias descritas en las correspondientes normas de requisitos.

En cuanto a otros equipos de protección con los que debe combinarse el traje hay que destacar, además del equipo de protección respiratoria, el calzado y los guantes de protección. Las botas estancas (clasificación II) son las más recomendables, dado que las superficies lisas y de materiales impermeables facilitan la limpieza. Si el traje incluye cubrezapatos, habrá que tener en cuenta que podría introducir un riesgo de deslizamiento. De igual forma y atendiendo a la facilidad de su limpieza, los guantes de protección impermeables son los más recomendables, prestando especial atención a sus prestaciones de resistencia mecánica ya que las manos son las que están más expuestas a cortes, rasgados, etc. Deben evitarse los puños de punto.

El trabajo se produce en el exterior. Se equipará a los trabajadores mínimo de mono de un solo uso con capucha contra partículas, tipo 5, botas estancas (clasificación II) de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas (el elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas. El material es recuperable por lavado, después de las interrupciones del trabajo), gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañable, con ajuste en la cara por medio del soporte del cristal (el material es recuperable por lavado, después de las interrupciones del trabajo), guantes de protección impermeables (de látex o neopreno) con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje y mascarilla autofiltrante mínimo FFP3 o semimáscara con filtro P3. En épocas calurosas es aconsejable usar máscaras de presión positiva con filtro P3 para disminuir el esfuerzo físico en la inhalación del aire. No se pueden usar estos equipos más de cuatro horas (8.2 RDA) y todos los equipos deben estar certificados es decir tener el certificado CE

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.

Artículo 10. Disposiciones específicas para determinadas actividades.

1. Para determinadas actividades, como obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento, en las que puede preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el empresario establecerá las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, y en particular las siguientes:

- a) los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el empresario por el uso efectivo de los mismos;
- b) se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4;
- c) deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.

Las medidas adicionales que con este fin se recomienda añadir a las ya indicadas en el artículo 6, cuando éstas no resulten suficientes, son principalmente las siguientes:

- Aislamiento y confinamiento de la zona de trabajo, mediante:

- Barreras críticas.
- Cubiertas de contención de lámina de plástico que recubren suelos, paredes y techos (burbuja).
- Bolsas/sacos de guantes.
- Trabajo a presión negativa o depresión: consiste en mantener el área de trabajo a menor presión que el exterior, de forma que se cree una circulación de aire de fuera hacia adentro, pero no al contrario. Esto evita que las fibras de amianto salgan al exterior y contaminen otras zonas.

La eficacia y buen funcionamiento de estas medidas deben ser verificadas y controladas mediante, por ejemplo, prueba de humos, el número de renovaciones/hora, la presión negativa del aire en el interior del confinamiento y las mediciones de fibras en el aire fuera del confinamiento (mediciones ambientales de control) durante el transcurso de los trabajos.

Cuando estos controles no resulten satisfactorios, se podrá deducir que existe dispersión de fibras fuera del área de trabajo siendo aconsejable la interrupción de los trabajos hasta que sea subsanado el problema.

d) la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas deberá supervisarse por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.

2. Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento, los empresarios deberán adoptar – si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales– todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones de este real decreto que resulten de aplicación.

A estos efectos, la identificación deberá quedar reflejada en el estudio de seguridad y salud, o en el estudio básico de seguridad y salud, a que se refiere el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, o en su caso en la evaluación de riesgos en aquellas obras en las que reglamentariamente no sea exigible la elaboración de dichos estudios.

Artículo 11. Planes de trabajo.

1. Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación de este real decreto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo.

Dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

- a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ;
- b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, será necesario asegurarse de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

Con este fin, se realizarán las operaciones de limpieza final y descontaminación de la zona de trabajo. Es recomendable que la limpieza final se someta a una comprobación o verificación de conformidad entre empresario principal y contratista/subcontratista antes de la entrega de la obra. La verificación consistirá en una inspección visual minuciosa y en una medición ambiental de control para comprobar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente (índice de descontaminación).

La medida del índice de descontaminación no será necesaria cuando los trabajos se realicen en el exterior.

También se puede prescindir de esta medición en trabajos realizados en interior cuando se trate de demoliciones y los materiales retirados incluyan sólo materiales no friables (por ejemplo, fibrocemento). En todos los casos seguirá siendo imprescindible realizar la limpieza final y su comprobación visual como se ha indicado.

Los procedimientos de limpieza final y los controles de verificación previstos se detallarán en el plan de trabajo incluyendo, en su caso, la descripción de las mediciones que se realizarán para la medida del índice de descontaminación y los valores de referencia y criterios que se aplicarán para su aceptación. Con este fin se recomienda un acuerdo previo entre la empresa principal y la empresa contratista.

Es recomendable que las operaciones de limpieza y las comprobaciones correspondientes queden registradas y se emita un informe de su realización y conformidad a la entrega de la obra. Es también recomendable que este informe se adjunte a la ficha de datos de evaluación y control del ambiente de trabajo que se deben presentar a la finalización de los trabajos.

2. El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en este real decreto, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones.

El plan deberá especificar:

- a) Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- b) Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
- e) Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.

Se refiere a los trabajadores previstos y así se considerará todo el personal que pueda estar expuesto a amianto incluyendo desde su máximo responsable hasta los trabajadores que realizan el transporte de residuos (excepto cuando éstos últimos no pertenezcan a la misma empresa que ejecuta el plan). En el caso del responsable del plan, se recomienda presentar también una relación de trabajos similares realizados con anterioridad, que sirvan como indicador de la experiencia adquirida en cuanto a controles de la exposición al amianto.

Se trata de una relación nominal, por lo que se deberá indicar, además del nombre y apellidos, el Documento Nacional de Identidad (DNI) o documento de identificación correspondiente y número de afiliación a la Seguridad Social. Se acreditará documentalente la formación y experiencia para el trabajo a realizar de todo el personal incluido en esta relación.

Se presentará también documento de aptitud para el trabajo a realizar expedido por el servicio médico correspondiente.

Antes del comienzo de los trabajos se confirmará la relación nominal o, en su caso, se aportarla nueva relación actualizada.

- f) Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- g) Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
- h) Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- i) Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
- j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que debantomar.
- k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando

empresa gestora y vertedero.

l) Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.

m) Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

3. No obstante, lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

4. Cuando se trate de operaciones de corta duración con presentación irregular o no programables con antelación, especialmente en los casos de mantenimiento y reparación, el empresario podrá sustituir la presentación de un plan por cada trabajo por un plan único, de carácter general, referido al conjunto de estas actividades, en el que se contengan las especificaciones a tener en cuenta en el desarrollo de las mismas. No obstante, dicho plan deberá ser actualizado si cambian significativamente las condiciones de ejecución.

5. Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito de este real decreto 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 del plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

6. Para la elaboración del plan de trabajo deberán ser consultados los representantes de los trabajadores.

Artículo 12. Tramitación de planes de trabajo.

1. El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo a que se refiere el apartado 4 del artículo anterior se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

2. El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

3. Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

4. En lo no previsto en este real decreto será de aplicación lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 13. Formación de los trabajadores.

1. De conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario deberá garantizar una formación apropiada para todos los trabajadores que estén, o puedan estar, expuestos a polvo que contenga amianto. Esta formación no tendrá coste alguno para los trabajadores y deberá impartirse antes de que inicien sus actividades u operaciones con amianto y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, repitiéndose, en todo caso, a intervalos regulares.

2. El contenido de la formación deberá ser fácilmente comprensible para los trabajadores. Deberá permitirles adquirir los conocimientos y competencias necesarios en materia de prevención y de seguridad, en particular en relación con:

- a) las propiedades del amianto y sus efectos sobre la salud, incluido el efecto sinérgico del tabaquismo;
- b) los tipos de productos o materiales que puedan contener amianto;
- c) las operaciones que puedan implicar una exposición al amianto y la importancia de los medios de prevención para minimizar la exposición;
- d) las prácticas profesionales seguras, los controles y los equipos de protección;
- e) la función, elección, selección, uso apropiado y limitaciones de los equipos respiratorios;
- f) en su caso, según el tipo de equipo utilizado, las formas y métodos de comprobación del funcionamiento de los equipos respiratorios;
- g) los procedimientos de emergencia;
- h) los procedimientos de descontaminación;
- i) la eliminación de residuos;
- j) las exigencias en materia de vigilancia de la salud.

Artículo 14. Información de los trabajadores.

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores y sus representantes reciban información detallada y suficiente sobre:

- a) los riesgos potenciales para la salud debidos a una exposición al polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan;
- b) las disposiciones contenidas en el presente real decreto y, en particular, las relativas a las prohibiciones y a la evaluación y control del ambiente de trabajo;
- c) las medidas de higiene que deben ser adoptadas por los trabajadores, así como los medios que el empresario debe facilitar a tal fin;
- d) los peligros especialmente graves del hábito de fumar, dada su acción potenciadora y sinérgica con la inhalación de fibras de amianto;
- e) la utilización y obligatoriedad, en su caso, de la utilización de los equipos de protección individual y de la ropa de protección y el correcto empleo y conservación de los mismos;
- f) cualquier otra información sobre precauciones especiales dirigidas a reducir al mínimo la exposición al amianto.

2. Además de las medidas a que se refiere el apartado 1, el empresario informará a los trabajadores y a sus representantes sobre:

- a) los resultados obtenidos en las evaluaciones y controles del ambiente de trabajo efectuados y el significado y alcance de los mismos;
- b) los resultados no nominativos de la vigilancia sanitaria específica frente a este riesgo.

Además, cada trabajador será informado individualmente de los resultados de las evaluaciones ambientales de su puesto de trabajo y de los datos de su vigilancia sanitaria específica, facilitándole cuantas explicaciones sean necesarias para su fácil comprensión.

3. Si se superase el valor límite fijado en el artículo 4, los trabajadores afectados, así como sus representantes en la empresa o centro de trabajo, serán informados lo más rápidamente posible de ello y de las causas que lo han motivado, y serán consultados sobre las medidas que se van a adoptar o, en caso de urgencia, sobre las medidas adoptadas.

4. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, sobre la aplicación a dichos trabajadores de lo establecido en el artículo 37.3.e) del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

5. El trabajador tendrá derecho a solicitar y obtener los datos que sobre su persona obren en los registros y archivos que los empresarios tengan establecidos en virtud de lo previsto en el presente real decreto. En todo caso, el empresario, con ocasión de la extinción del contrato de trabajo, al comunicar a los trabajadores la denuncia o, en su caso, el preaviso de la extinción del mismo, deberá entregar al trabajador certificado donde se incluyan los datos que sobre su persona consten en el apartado 3, referido a los datos de las evaluaciones, del anexo IV, y en el anexo V de este real decreto.

6. Los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores recibirán una copia de los planes de trabajo a que se refiere el artículo 11 de este real decreto.

Artículo 15. Consulta y participación de los trabajadores.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este real decreto se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Artículo 16. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición al amianto, realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos elaborados, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Dicha vigilancia será obligatoria en los siguientes supuestos:

- a) Antes del inicio de los trabajos incluidos en el ámbito de aplicación del presente real decreto con objeto de determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud específica para trabajos con riesgo por amianto.
- b) Periódicamente, todo trabajador que esté o haya estado expuesto a amianto en la empresa, se someterá a reconocimientos médicos con la periodicidad determinada por las pautas y protocolos a que se refiere el apartado 1.

El Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

"1. Los exámenes de salud periódicos de los trabajadores, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto, se someterá a exámenes de salud periódicos, con periodicidad bienal y con el siguiente contenido:

- Historia laboral anterior: revisión y actualización.*
- Historia clínica: revisión y actualización.*
- Exploración clínica específica, que incluye:*
 - Inspección.*
 - Auscultación.*
 - Estudio funcional respiratorio.*
 - Consejo sanitario antitabaco.*
 - Estudio radiográfico.*

2. Todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese la actividad con riesgo, cualquiera que sea la causa, se someterá a un reconocimiento médico que son una obligación a atender por el Sistema Nacional/Autonómico de Salud que constará de:

- Historia laboral anterior: revisión y actualización.*
- Historia clínica: revisión y actualización.*
- Exploración clínica específica, que incluye:*
 - Inspección.*
 - Auscultación.*
 - Estudio radiográfico.*
 - Estudio funcional respiratorio.*
 - Consejo sanitario antitabaco.*

La periodicidad y contenido de los sucesivos reconocimientos se determinará por el médico especialista responsable del reconocimiento en función de los hallazgos del reconocimiento médico inicial postocupacional."

2. Todo trabajador con historia médico-laboral de exposición al amianto será separado del trabajo con riesgo y remitido a estudio al centro de atención especializada correspondiente, a efectos de posible confirmación diagnóstica, y siempre que en la vigilancia sanitaria específica se ponga de manifiesto alguno de los signos o síntomas determinados en las pautas y protocolos a que se refiere el apartado 1.

En el Programa Nacional de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

"En los exámenes de salud periódicos, será separado del trabajo con riesgo y remitido a un servicio especializado en neumología, a efectos de posible confirmación diagnóstica, cuando se pongan de manifiesto alguno de los siguientes signos o síntomas:

- Disnea de esfuerzo.*
- Dolor torácico persistente no atribuible a otro tipo de patología.*
- Crepitantes inspiratorios persistentes, basales o axilares.*
- Alteraciones radiológicas pleurales no filiadas o de nueva aparición, o alteraciones radiológicas sospechosas de enfermedad pulmonar intersticial difusa.*
- Alteraciones de la exploración de la función ventilatoria compatibles con patología.*

En estos casos, se declarará la situación de incapacidad temporal por Enfermedad Profesional en período de observación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 128 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social."

3. Habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la relación de trabajo en la empresa en que se produjo la situación de exposición, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido a control médico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados, a través del Sistema Nacional de Salud, en servicios de neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros Servicios relacionados con la patología por amianto.

Existe un Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto aprobado por la Comisión de Salud Pública (reunión de 12 de diciembre de 2002), por la Comisión Nacional de Salud en el Trabajo (Plenario de 29 de enero de 2003) y por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (reunión de

su Comisión Delegada de 26 de febrero de 2003), cuya ejecución corresponde a las Autoridades Sanitarias de las Comunidades Autónomas.

Esta información, así como el estado de otros protocolos, puede actualizarse consultando la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo:

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/home.htm>

El programa integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica amianto (revisión 2003), establece:

"Siendo los exámenes de salud periódicos de los trabajadores que estuvieron expuestos al amianto una obligación a atender por el Sistema Nacional/Autonómico de Salud, y disponiendo de Servicios de Neumología y otros con capacidad suficiente para llevar a cabo estos exámenes de salud, es necesario establecer y dar a conocer los cauces necesarios para facilitar su realización a los trabajadores que tienen derecho a ellos, evitándoles desplazamientos innecesarios y simplificando los procedimientos."

CAPÍTULO III

Disposiciones varias

Artículo 17. Obligación de inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto.

1. Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este real decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales.

Los órganos a los que se refiere el párrafo anterior enviarán copia de todo asiento practicado en sus respectivos registros al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde existirá un Censo de empresas con riesgo por amianto.

Los registros de las Administraciones competentes en la materia estarán intercomunicados para poder disponer de toda la información que contienen.

2. Las empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto deberán comunicar a la autoridad laboral a la que se refiere el párrafo primero del apartado anterior toda variación de los datos anteriormente declarados, en el plazo de quince días desde aquél en que tales cambios se produzcan.

Artículo 18. Registros de datos y archivo de documentación.

1. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, las empresas comprendidas en el ámbito de aplicación del presente real decreto están obligadas a establecer y mantener actualizados los archivos de documentación relativos a:

- a) Ficha de inscripción presentada en el Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA).
- b) Planes de trabajo aprobados.
- c) Fichas para el registro de datos de la evaluación de la exposición en los trabajos con amianto, de conformidad con lo dispuesto en el anexo IV.
- d) Fichas para el registro de datos sobre la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V.

2. Las fichas para el registro de los datos de evaluación de la exposición en los trabajos con amianto deberán remitirse, una vez ejecutados los trabajos afectados por el plan, a la autoridad laboral que lo haya aprobado. Dicha autoridad laboral, a su vez, remitirá copia de esta información a la autoridad laboral del lugar donde la empresa esté registrada.

En el caso de los planes de trabajo únicos a que se refiere el artículo 11.4, las fichas para el registro de los datos de evaluación de la exposición deberán remitirse, antes del final de cada año, a la autoridad laboral del lugar donde la empresa esté registrada.

3. Las fichas para el registro de datos sobre la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores deberán ser remitidas por el médico responsable de la vigilancia sanitaria, antes del final de cada año, a la autoridad sanitaria del lugar donde la empresa esté registrada.

4. Los datos relativos a la evaluación y control ambiental, los datos de exposición de los trabajadores y los datos referidos a la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores se conservarán durante un mínimo de cuarenta años después de finalizada la exposición, remitiéndose a la autoridad laboral en caso de que la empresa cese en su actividad antes de dicho plazo.

Los historiales médicos serán remitidos por la autoridad laboral a la sanitaria, quien los conservará, garantizándose en todo caso la confidencialidad de la información en ellos contenida. En ningún caso la autoridad laboral conservará copia de los citados historiales.

Artículo 19. Tratamiento de datos.

El tratamiento automatizado de los datos registrados o almacenados en virtud de lo previsto en este real decreto sólo podrá realizarse en los términos contemplados en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Disposición adicional primera.
Higiene en el Trabajo.

Transmisión de información al Instituto Nacional de Seguridad e

Para el adecuado cumplimiento de las funciones que el artículo 8 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, atribuye al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las autoridades laborales remitirán al citado Instituto copia de las resoluciones de autorización de los planes de trabajo.

Disposición adicional segunda.

Elaboración y actualización de la Guía Técnica.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. En dicha Guía se establecerán, en concreto, orientaciones prácticas para la determinación de la exposición esporádica y de baja intensidad contemplada en el artículo 3.2 de este real decreto, así como criterios armonizados de actuación para la aprobación de los planes de trabajo contemplados en el artículo 11.

Disposición transitoria primera.
decreto.

Datos archivados antes de la entrada en vigor de este real

Los datos registrados y la documentación archivada en virtud de lo previsto en la Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, deberán conservarse en los términos establecidos en dicha normativa.

Disposición transitoria segunda. Empresas inscritas en el RERA en el momento de entrada en vigor de este real decreto.

Los Registros de empresas con riesgo por amianto actualmente existentes en los órganos competentes de las autoridades laborales subsistirán y los datos inscritos en los mismos conservarán su validez, sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo siguiente, por lo que las empresas que figuren inscritas en dichos registros en la fecha de entrada en vigor de este real decreto tendrán que cumplimentar nueva ficha de inscripción.

Las empresas que en la fecha de entrada en vigor de este real decreto estuviesen inscritas en los Registros de empresas con riesgo por amianto de varias comunidades autónomas, mantendrán como única inscripción la del registro de aquella comunidad autónoma en la que radiquen sus instalaciones principales; a estos efectos, dichas empresas procederán a solicitar su baja en los registros del resto de las comunidades autónomas en que estuviesen inscritas.

No obstante, lo anterior, las empresas vendrán obligadas a facilitar a las autoridades laboral y sanitaria los datos que éstas requieran con objeto de completar los antecedentes obrantes en los registros existentes.

Disposición derogatoria única.

Alcance de la derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto y expresamente las siguientes:

- a) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- b) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- c) Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 8 de septiembre de 1987, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto.
- d) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de libro registro de datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- e) Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 20 de febrero de 1989, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- f) Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2.º, 3.º y 13.º de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento.

ANEXO I

Requisitos para la toma de muestras y el análisis (recuento de fibras)

1. La medición incluirá la toma de muestras representativas de la exposición personal de los trabajadores a las fibras de amianto y el posterior análisis de las mismas.

Las muestras ambientales estáticas, no personales, sólo serán procedentes para detectar la presencia de fibras de amianto en el aire en las situaciones tales como:

- en el ambiente de lugares de trabajo en los que existan o se sospeche que puedan existir materiales de amianto;
- en el exterior de los encerramientos en los que se efectúen trabajos con amianto, o en el interior de las unidades dedescontaminación;
- después de realizar trabajos con amianto, para asegurar que el lugar de trabajo y su entorno no han quedado contaminados y no existen riesgos debidos a la exposición al amianto.

2. La estrategia de la medición incluyendo el número de muestras, la duración y la oportunidad de la medición, deberá ser tal que sea posible determinar una exposición representativa para un período de referencia de ocho horas (un turno) mediante mediciones o cálculos ponderados en el tiempo. A tal efecto se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo y en la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

3. La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopia óptica de contraste de fases», según el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud en 1997, o por cualquier otro método que dé resultados equivalentes.



ANEXO III

REGISTRO DE EMPRESAS CON RIESGO POR AMIANTO (RERA)

REGISTRO DE EMPRESAS CON RIESGO POR AMIANTO (RERA)

FICHA DE INSCRIPCIÓN

Núm. de registro: __ / __ __ Cod. prov.
Fecha: __ / __ / __ __
A rellenar por la autoridad laboral

1. Identificación de la empresa

Nombre:

Razón social:

NIF:

NISS:

Domicilio social:

Provincia: C.P.:

Teléfono: Fax: Correo electrónico:

CNAE:

Nombre del solicitante:

Cargo que ocupa en la empresa:

En de de 20.....

Firma

Sello de la empresa

Firma y sello de la autoridad laboral.

ANEXO IV

FICHA PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS CON AMIANTO

FICHA PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS CON AMIANTO

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

N.º REGISTRO DE LA EMPRESA: ____/____/____
 Cod. prov.

PLAN DE TRABAJO N.º: ____/____/____
 Cod. prov.

Fecha de inicio y finalización del trabajo: ____/____/____ - ____/____/____

1. TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA	2. TIPO DE MATERIAL INTERVENIDO
<input type="checkbox"/> 1. Retirada de amianto y materiales con amianto.	<input type="checkbox"/> 1. Amianto proyectado y revestimientos con amianto en paredes, techos y elementos estructurales.
<input type="checkbox"/> 2. Mantenimiento / reparación de materiales con amianto.	<input type="checkbox"/> 2. Calorifugados.
<input type="checkbox"/> 3. Transporte de residuos.	<input type="checkbox"/> 3. Otros materiales friables: paneles, tejidos de amianto, cartones, filtros, etc. (especificar):
<input type="checkbox"/> 4. Tratamiento y destrucción de residuos.	<input type="checkbox"/> 4. Fibrocemento.
<input type="checkbox"/> 5. Otras (especificar):	<input type="checkbox"/> 5. Losetas amianto-vinilo.
	<input type="checkbox"/> 6. Otros materiales no friables: masillas, pinturas, adhesivos, etc. (especificar):

3. DATOS DE LAS EVALUACIONES

Nombre del trabajador	DNI	Núm. Seguridad Social	Tipo actividad (1)	Tipo material (2)	Exposición diaria (fibras/cm³) (3)	Días de exposición	Tipo de EPI (4)

(1) Según la clasificación dada en 1. Para cada tipo de actividad se considerará el conjunto de operaciones realizadas por el trabajador diferenciándose, sólo si procede, la operación más relevante.

(2) Según la clasificación dada en 2.

(3) Exposición diaria expresada en fibras/cm³ es la concentración media de fibras de amianto en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias. Esta exposición se refiere a la determinada al realizar la última evaluación del tipo de actividad efectuada, conforme a lo dispuesto en los apartados 1, 2 y 3 del artículo 5.

(4) Tipo de EPI en el caso de que se haya utilizado.

4. EVALUACIÓN REALIZADA POR:

- ☐ Servicio de Prevención propio.
☐ Servicio de Prevención ajeno. Nombre de la entidad:
☐ Laboratorio de análisis (recuento) de fibras:
☐ Método utilizado si ha sido diferente del MTA/MA-051 del INSHT:

Fecha y firma:

ANEXO V

FICHA DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A AMIANTO

FICHA DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A AMIANTO

I. Datos del trabajador						
Nombre y apellidos:					Sexo:	
DNI			N.º S.S.			
Dirección:						
Teléfono:				Correo electrónico:		
Fecha de nacimiento:				Fecha actual:		

II. Historia laboral							
Empresa	Actividad (CNAE)	Ocupación (CNO)	De..... (año inicio)	A... (año fin)	Tiempo (meses)	Exposición a amianto	
						sí	no

III. Hábito de consumo de tabaco					
1. No fuma ni ha fumado nunca de manera habitual <input type="checkbox"/>					
2. Fuma diariamente en el momento actual	N.º años	Cigarrillos	Nº cigarrillos/día		
		Pipa	Nº pipas/día		
		Puros	Nº puros/día		
3. Fumaba diariamente en el pasado	N.º años	Cigarrillos	Nº cigarrillos/día		
		Pipa	Nº pipas/día		
		Puros	Nº puros/día		
Fecha en que dejó de fumar ____ / ____ / ____					

IV. Sintomatología		Sí	No
1. TOS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. EXPECTORACION		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. GRADO DE DISNEA 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>			
0. Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso. 1. Disnea al andar deprisa o subir una cuesta poco pronunciada. 2. Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a dificultad respiratoria, o tener que descansar al andar en llano al propio paso. 3. Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano. 4. La disnea le impide salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.			

V. Exploración funcional respiratoria	
Informe del patrón ventilatorio:	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
0.Normal 1.Obstructivo 2.Restrictivo 3.Mixto	

VI. Exploración radiológica
Radiografía de tórax (o TAC si los hallazgos no son claros):
En caso de anomalías compatibles con asbestosis, se usará la Clasificación Internacional de la OIT de 1980:

VII. Resultado del estudio realizado		
Sin hallazgos patológicos		<input type="checkbox"/>
Hallazgos patológicos en relación con el amianto	Asbestosis	<input type="checkbox"/>
	Fibrosis pleural difusa con repercusión funcional	<input type="checkbox"/>
	Derrame pleural benigno	<input type="checkbox"/>
	Atelectasia redonda	<input type="checkbox"/>
	Placas de fibrosis pleurales	<input type="checkbox"/>
Neoplasias con posible relación con el amianto	Mesotelioma pleural	<input type="checkbox"/>
	Mesotelioma peritoneal	<input type="checkbox"/>
	Neoplasia pulmonar	<input type="checkbox"/>
	Otras Neoplasias	<input type="checkbox"/>
Periodicidad pautada de la revisión		

(Se remitirá copia de los correspondientes Informes de Radiodiagnóstico y / o de Anatomía Patológica, si los hubiere)

VIII. Cambio de puesto de trabajo	Sí	No
Por indicación médico-laboral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IX. EXAMEN DE SALUD REALIZADO POR:

- ☐ Servicio de Prevención propio:
☐ Servicio de Prevención ajeno. Nombre de la entidad:
☐ Hospital:
☐ Protocolo utilizado si ha sido diferente del editado por las administraciones sanitarias:

APLICACIONES DEL REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 de OCTUBRE SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

El Real Decreto se ocupa de las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista y Subcontratas. Además, se introduce la figura del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

A efectos del presente Real Decreto cuando el trabajador autónomo que emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Existe la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las Obras, por parte del Promotor en la fase de redacción del Proyecto en los siguientes casos:

1. Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Sea una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En los proyectos de obras no incluidas en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el Promotor estará obligado a que en la fase de redacción del Proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.- SOBRE EL PRESENTE PROYECTO.

- a) **Proyecto sobre el que se trabaja**
SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA EN EL IES "LAGUNA DE JOATZEL" DE GETAFE
- b) **Promotor**
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES de la COMUNIDAD DE MADRID
- c) **Autores del Proyecto de obras**
NOEMÍ GÁLLEGO FERNÁNDEZ
- d) **Emplazamiento de la obra:**
Av. de las Vascongadas, s/n 28903 Getafe. Madrid
- e) **Plazo de ejecución**
El plazo estimado para la ejecución de la obra es de **3 meses**.
- f) **Número de trabajadores**
- | | |
|---|--|
| Presupuesto de ejecución material obra | 128.583,41 €. |
| Importe de la mano de obra | 44.126,02 €. |
| Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año. | 1.800 horas. |
| Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en TRES meses | 450 horas. |
| Coste global por horas. | 44.126,02 € / 450 horas = 98,06 €/hora. |
| Precio medio hora/trabajadores. | 17,90 €. |
| Nº medio de trabajadores/año. | 98,06 €/hora / 17,90 € = 5,48 trabajadores. |
| Redondeo del número de trabajadores. | 6 trabajadores. |
| Trabajadores punta (considerando un 15% más) | 7 trabajadores. |
| Nº medio de jornadas trabajadas por los trabajadores en TRES meses | 450 horas / 8 horas = 56,25 jornadas. |
| Nº de jornadas totales trabajadas | 56,25 jornadas x 5,48 trabajadores=308 jornadas |

:

g) Centro de Asistencia y urgencias

Hospital Universitario Getafe
Carr. Madrid-Toledo, km 12.500
28905 Getafe. Madrid
916 83 93 60
TELÉFONO EMERGENCIAS 112

Hospital Universitario Severo Ochoa
Av. de Orellana, s/n
28911 Leganés. Madrid
914 81 80 00 Abierto 24 h
TELÉFONO EMERGENCIAS 112

h) Policías y bomberos.

Policía Local Tfno.:091
Policía Nacional Tfno.: 091
Bomberos, ambulancias, policía y protección civil Tfno.: 112

Por tanto, si los datos de obra los comparamos con los supuestos de la obligatoriedad del Estudio de Seguridad:

1. Presupuesto de Ejecución por Contrata = **153.014,25 € < 450.759 euros.**
2. Duración estimada 56,25 días laborables > 30 días; número de trabajadores punta = **7 < 20 trabajadores simultáneamente.**
3. Nº de jornadas totales trabajadas = **308 < 500.**
4. La obra no está dentro de los supuestos de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Según estas premisas y de acuerdo con los criterios expresados en el punto 1, la obra no está incluida en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, y, por tanto, se redacta el siguiente **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud se encuentra incluido en el capítulo 5 del Presupuesto.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN TIPOS DE OBRAS EN APLICACIÓN DEL R.D. 1627/1997 SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

APLICACIÓN A LA TOTALIDAD DE LA OBRA

- Asegurar la estabilidad de los materiales y equipos que en cualquier desplazamiento pueda afectar a la seguridad.
 - El acceso a superficies que consten de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizara en caso de proporcionarse equipos o medios adecuados.
 - La instalación eléctrica se ajustará a la normativa específica en la obra Además deberá:
 1. Proyectarse, realizarse y utilizarse de modo que no entrañen riesgo de incendios y de explosión, y de modo que estén suficientemente protegidas de riesgos de electrocución.
 2. El proyecto, la realización y elección de material deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.
 - Las vías y salidas de emergencia deberán:
 1. Permanecer expeditas y desembocar lo más rápido posible en una zona de seguridad.
 2. En caso de peligro los lugares de trabajo deberán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
 3. Tener en número, distribución y dimensiones en función de los equipos, dimensiones de obra y número de personas que puedan estar presentes.
 4. Tener la señalización conforme al R.D. 485/1997, estando en los lugares adecuados y con la resistencia suficiente.
 - Las vías y puertas de emergencia no deberán tener ningún obstáculo que impida su circulación.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud

- En caso de avería del alumbrado deberán tener iluminación de seguridad de suficiente intensidad.
- Detección y lucha contra incendios.
 1. Según las características de la obra deberán preverse los dispositivos de lucha contra-incendios.
 2. Los dispositivos de lucha contra-incendios deberán mantenerse con regularidad.
 3. Los dispositivos de lucha contra-incendios no automáticos, como extintores y mangueras deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Ventilación.
 1. Teniendo en cuenta el método de trabajo, los trabajadores dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
 2. En caso de utilizarse instalación de ventilación deberá mantenerse en buen estado, no estando los trabajadores expuestos a corrientes de aire. Siempre que sea necesario, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.
- Exposición a riesgos particulares.
 1. Los trabajadores no deben estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni factores externos nocivos.
 2. En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en zonas cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno la atmósfera deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas para prevenir cualquier peligro.
 3. No podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos deberá quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse las medidas por caso de auxilio.
- Temperatura.
 1. La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el trabajo cuando las circunstancias lo permitan.
- Iluminación.
 1. Los lugares de trabajo, locales y vías de circulación deberán disponer de suficiente luz natural y tener iluminación artificial adecuada. En caso de puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.
 2. Las instalaciones de iluminación deberán colocarse de modo que el tipo de iluminación no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
 3. Las zonas de trabajo en que los trabajadores estén particularmente expuestos en caso de avería, deberán tener una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.
- Puertas y portones.
 1. Las puertas correderas deberán llevar un sistema que las impida salirse de los raíles y caerse.
 2. Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida bajarse.
 3. Las puertas y portones situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas.
 4. En las proximidades de portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de 10 peatones, salvo en el caso que el paso sea seguro para estos.
 5. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente, deberán disponer de dispositivos de parada de emergencia y también podrán abrirse manualmente.
- Vías de circulación y zonas peligrosas.
 1. Las vías de circulación incluidas escalas fijas, escaleras y muelles deberán estar preparadas de modo que puedan utilizarse fácilmente y con toda seguridad.
 2. Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o mercancías, se calcularán según el número de personas que puedan utilizarlas y el tipo de actividad.
 3. Cuando se utilicen medios de transporte en el recinto, en las vías de circulación se deberá prever unas protecciones y distancias adecuadas para las demás personas.
 4. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán estar a una distancia suficiente de portones, pasos de peatones, correderas y escaleras.
 5. Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten la entrada de personas no autorizadas, protegiendo a los trabajadores que estén.
- Muelles y rampas de carga.
 1. Deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
 2. Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, y las rampas deberán impedir que los trabajadores puedan caer.
- Espacio de trabajo.
 1. Las dimensiones deberán calcularse de manera que los trabajadores dispongan de suficiente libertad de movimientos, teniendo en cuenta la presencia del equipo y material.
- Primeros auxilios.

1. Será responsabilidad del empresario garantizar los primeros auxilios con el personal adecuado, asimismo deberá garantizarse la evacuación a fin de recibir cuidados médicos.
 2. Cuando el tamaño de obra o el tipo de actividad lo requieran deberá contarse con uno o varios locales de primeros auxilios, que deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables, así como tener fácil acceso para las camillas.
 3. En los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios.
 4. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- Servicios higiénicos.
1. Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial deberán disponer de vestuarios que tengan las suficientes dimensiones, disponer de asientos, y disponer de instalaciones que permitan a cada trabajador si fuera necesario poner a secar su ropa.
 2. Cuando las circunstancias lo exijan deberá poderse guardar por separado la ropa de calle y la de trabajo.
 3. Cuando según los párrafos anteriores no sea necesario un vestuario, los trabajadores deberán disponer un espacio para guardar sus efectos y ropa de calle bajo llave.
 4. Cuando el tipo de actividad o salubridad lo requieran se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente que dispongan de agua corriente caliente y fría. Cuando con arreglo a este apartado no sean necesarias las duchas deberán disponerse de lavabos suficientes cerca del puesto de trabajo.
- Locales de descanso o alojamiento, deberán disponer de ellos los trabajadores cuando lo exija la salud o seguridad de los trabajadores.
- Trabajadores minusválidos, los lugares de trabajo deberán acondicionarse teniendo en cuenta los trabajadores minusválidos.
- Disposiciones varias:
1. Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse de manera que sean claramente visibles.
 2. En la obra los trabajadores deberán disponer de agua potable y en su caso de otra bebida no alcohólica.
 3. Se deberá disponer de instalaciones para poder comer y en su caso preparar comidas en condiciones de seguridad.

APLICACIÓN A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES.

- Los locales deberán poseer la estructura y estabilidad necesarias para su tipo de utilización.
- Las puertas de emergencia deben abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, estando prohibidas las correderas y las giratorias.
- En caso de disponerse de ventilación, deberá disponerse de forma que no exponga a los trabajadores a corrientes de aire, así como eliminar cualquier depósito que exista por contaminación de aire.
- La temperatura de los distintos locales (descanso, primeros auxilios...) deberá corresponder al uso específico de dichos locales. Las ventanas, vanos de iluminación y tabiques acristalados impedirán una insolación excesiva.
- Los suelos paredes y techos de locales cumplirán:
1. Los suelos deberán estar libres de agujeros, protuberancias, planos inclinados peligrosos, siendo fijos estables y no resbaladizos.
 2. Las superficies de paredes, suelos y techos se podrán limpiar y enlucir para lograr las condiciones higiénicas adecuadas.
 3. Los tabiques transparentes o translúcidos y en especial los acristalados, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán:
1. Deberán poder abrirse, cerrarse mantenerse abiertos, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura.
 2. Deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgos para los trabajadores.
- Puertas y portones.
1. Las características de estas se determinarán según el carácter y uso de los locales.
 2. Las puertas transparentes estarán señalizadas a la altura de la vista.
 3. Las superficies transparentes o translúcidas que no sean de material seguro deberán protegerse contra la rotura.

- El trazado de las vías de circulación debe estar claramente marcado.

- Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán funcionar de manera segura, y disponer de los mecanismos de seguridad necesarios en especial de la parada de emergencia.

- Los locales deberán tener una superficie y una altura, que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, salud o bienestar.

APLICACIÓN A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

- Estabilidad y solidez.

Los puestos de trabajo móviles o fijos deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1. El número de trabajadores que los ocupen.
2. Las cargas máximas a soportar, así como la distribución de estas.
3. Los factores externos que pudieran afectarlos.
4. En caso que los soportes y demás elementos de estos lugares, no poseyeran estabilidad propia deberá garantizarse esta para evitar desplazamientos.
5. Deberá verificarse la solidez y estabilidad especialmente después de cada modificación de altura y profundidad.

- Caídas de objetos.

1. Los trabajadores estarán protegidos utilizándose siempre que se pueda medidas de protección colectivas.
2. Cuando sea necesario se establecerán pasos cubiertos y se impedirá el acceso a zonas peligrosas.
3. Los materiales de acopio deberán colocarse de forma que impidan su desplome, caída o vuelco.

- Caídas de altura.

1. Las plataformas, andamios, pasarelas, desniveles, huecos y aberturas que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 m. deberán protegerse mediante barandillas con una altura mínima de 90 cm., dispondrán de una protección intermedia y un reborde de protección o cualquier otro método de protección colectiva.
2. Los trabajos de altura deberán realizarse con la ayuda de los equipos adecuados, si por la naturaleza del trabajo no fuera posible se utilizarían cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección.
3. Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

- Andamios y escaleras.

- Deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de modo que se evite que se desplomen, desplacen y utilizarse de forma que eviten que las personas se caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

- Los andamios deben ser inspeccionados por una persona competente:

1. Antes de su puesta en servicio.
2. A intervalos regulares en lo sucesivo.
3. Después de cada modificación o período de no utilización.

- Los andamios móviles deben asegurarse contra desplazamientos involuntarios.

- Aparatos elevadores y accesorios de izado.

Deberán ajustarse a la normativa específica en todo caso sus elementos constitutivos de fijación, anclajes y soportes deberán:

1. Ser de buen diseño y construcción y tener suficiente resistencia para el uso destinado.
2. Instalarse y utilizarse correctamente.
3. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
4. Ser manejados por trabajadores cualificados.
5. Se deberá de colocar de manera visible el valor de la carga máxima.
6. Los aparatos elevadores no se podrán utilizar con fines distintos a los que están destinados.

- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras.

Deberán ajustarse a la normativa vigente y en todo caso satisfacer los puntos siguientes:

1. Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en lo posible los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse correctamente.
4. Los conductores y personal encargado de estos vehículos recibirán una formación especial.
5. Cuando sea necesario esta maquinaria estarán equipadas con estructuras que protejan al conductor contra el vuelco de la maquina.

- Instalaciones, maquinas y equipos.

Deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica cumpliendo las siguientes condiciones.

1. Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta en lo posible los principios ergonómicos.
2. Mantenerse en buen estado.
3. Utilizarse para los trabajos que hayan sido diseñados.
4. Ser manejados por trabajadores con una formación adecuada.

- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.
 - Antes de comenzar a realizar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y sistemas de distribución.
 - En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas para:
 1. Prevenir riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos.
 2. Prevenir la irrupción accidental de agua.
 3. Garantizar una ventilación suficiente.
 4. Permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de riesgo o inundación.
 5. Deberá preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
 6. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento, deberán mantenerse alejados de las excavaciones.
- Instalaciones de distribución de energía.
 - Deberán verificarse y mantenerse con regularidad.
 - Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
 - Cuando existan líneas de tendido eléctrico que puedan afectar a la seguridad de la obra, será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible se colocarán barreras o señales de aviso, en el caso que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizara una señalización de advertencia y limitación de altura.
- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas.
 - Solo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
 - Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
 - Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad de la obra.
- Otros trabajos específicos.
 - Derribo o demolición.
 - Tejados.
 - Trabajos con explosivos.
 - Ataguías.

NORMAS ESPECIFICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO E IDENTIFICARON DE RIESGOS POR UNIDADES DE OBRA.

PROTECCIONES PERSONALES.

La protección personal, trata de evitar la lesión o de disminuir sus consecuencias, pero nunca impedirá la existencia del accidente.

Un paso más en el camino de la prevención de accidentes, es la prevención colectiva, puesto que esta pretende, que el accidente no se produzca.

El avance mayor lo aporta la seguridad o protección integrada, cuyo fundamento es, no evitar la presencia del accidente, sino suprimir el riesgo de que este se produzca, acondicionando el lugar de trabajo, de forma que, a pesar de la imprudencia o el error, el riesgo no exista.

Después de esta breve exposición, es evidente que la protección personal se encuentra en el nivel inferior de la pantalla que ampara al trabajador del ambiente de trabajo, pero su empleo está justificado ya que en muchos casos no está asegurada la protección del trabajador.

Pasamos a enumerar las principales protecciones personales:

1. Protección de la cabeza mediante un casco de seguridad.
2. Protección del aparato ocular:
 - Gafas de seguridad.
 - Pantallas para soldadores que pueden ser de mano o cabeza.
3. Protección del aparato respiratorio:
 - Adaptador facial.
 - Filtros mecánicos.
 - Mascarillas autofiltrantes.
4. Protección del aparato auditivo:
 - Tapones auditivos.
 - Orejeras.
 - Casco antirruído.
5. Protección de las extremidades superiores.

- La protección de manos, antebrazos, y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos seleccionados previamente.
- Aislamiento de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en baja tensión como destornillador, llaves alicates y tenazas, corta-alambres, arcos portasierras...
- 6. Protección de las extremidades inferiores:
 - Polainas y cubre pies, que suelen ser de amianto se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispas o caldos.
 - Zapatos y botas acorde con la clase de riesgo, calzado provisto de puntera de seguridad, de plantilla de seguridad o ambas.
- 7. Cinturones de seguridad.
- 8. Protección del cuerpo mediante chaqueta ignífuga para maniobras eléctricas.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

- . Los riesgos que originan incendios y habrá que prever son:
 1. Acopio de materiales.
 2. Productos de deshecho.
 3. Taller de obra.
 4. Trabajos de soldadura, debiéndose proteger la proyección de materiales incandescentes.
 5. Trabajos con empleo de llama abierta.
 6. Instalaciones provisionales de energía.
- Se debe informar a los vigilantes de obra de zonas y puntos que pueden revestir peligro de incendios.

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

- . Los principales riesgos que hay que tener en cuenta a la hora del almacenamiento y emplazamiento de áridos y cementos son:
 1. Derrumbamiento del silo por asiento.
 2. Peligro de ambientes pulvígenos.
 3. Riesgos de caída en altura por limpieza de las bocas de respiración, y del interior de los depósitos.
- . Todas las plataformas elevadas deben estar dotadas de escaleras reglamentarias y de protecciones perimetrales.
- . Todos los órganos móviles de transmisión estarán protegidos mediante carcasas.
- . La hormigonera estará conectada a tierra mediante manguera de cuatro conductores.

VERTIDO DEL HORMIGÓN

- . Las principales medidas preventivas a observar en esta fase de obra son dependiendo de la forma de realizar el vertido.
- . Manual:
 1. Por carretillas, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
 2. Con cubos evitaremos los sobreesfuerzos.
 3. Las tolvas y canaletas se situarán en sitios con poca pendiente revisando su colocación.
- Mecánico:
 1. Se emplearán lechadas fluidas al comienzo de los trabajos.
 2. Se usarán hormigones de granulometría adecuada.
 3. Se evitará el empleo excesivo de copos.
 4. Se limpiarán en su totalidad al terminar los trabajos las bombas.

ACCESOS Y CIRCULACIÓN

- . Todas las obras deberán estar adecuadamente valladas.
- . Los accesos y zonas de paso, tanto de personas como de vehículos, estarán correctamente delimitados y señalizados.
- . El personal de la obra respetará la señalización instalada y cuidará que no se modifique mientras el encargado correspondiente, adoptará las medidas necesarias para delimitar y acondicionar el tajo adecuadamente.

INSTALACIONES PARA EMPLEADOS

- . El Jefe de Obra se responsabilizará de que en la obra existan todas las instalaciones necesarias para cubrir los servicios necesarios para los empleados, así como de que se cumplan las normas establecidas para las mismas.

- Estas instalaciones deberán ser utilizadas por todos los empleados con el cuidado necesario para evitar su deterioro.

- En caso de que se detecten averías o carencias del tipo que sea, se comunicaran al encargado de la obra.

ORDEN Y LIMPIEZA

- Cada trabajador deberá responsabilizarse de que su puesto de trabajo este lo más limpio y ordenado posible.

- Tanto el Jefe de Obra como los encargados deberán hacer especial hincapié, en sus recorridos por la obra, en que los tajos se mantengan los más limpios y ordenados posible, sobre todo en las zonas de paso.

SEÑALIZACIÓN

- El Jefe de Obra será el responsable de planificar la correcta señalización de la obra.

- El encargado de la obra se responsabilizará de llevar a efecto la señalización y de realizar el mantenimiento y control de la misma.

- Asimismo, el citado encargado, adiestrara a los operarios para el estricto cumplimiento de las normas especificadas por las distintas señales.

- Todo el personal está obligado a cumplir dichas especificaciones.

- El encargado de la obra exigirá a las empresas subcontratistas que sus empleados cumplan también la señalización instalada en obra.

MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, y en cumplimiento de la legislación laboral vigente; todos los trabajadores que vayan a estar en obra deberán tener realizado el preceptivo reconocimiento médico anual en el que se determine que son aptos para el desempeño de su trabajo.

El contratista adjudicatario deberá exigir a todas las empresas que se subcontraten el cumplimiento de este requisito.

MAQUINAS - HERRAMIENTAS

- El Encargado de la obra se responsabilizará de que todas las maquinas herramientas estén en perfecto estado de uso, estableciendo los procedimientos más adecuados para su reparación y mantenimiento.

- Del mismo modo el Encargado adiestrara a sus operarios en el correcto uso de las herramientas, y en especial de los dispositivos de seguridad de las mismas. Asimismo, les adiestrara en el uso de los equipos de protección individual necesarios para cada caso.

TRABAJOS PREVIOS

a) Prospección del lugar

Antes del inicio de los trabajos se recabará información de las conducciones de electricidad, telefonía, agua, saneamiento, etc.

Tal información sirve para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos.

b) Edificios colindantes

En el caso en que nos encontramos no hay edificios colindantes

c) Accesos y vallado

En los accesos se dispondrán las preceptivas señales de aviso y prohibición. Todas las obras deberán estar adecuadamente valladas.

- Los accesos y zonas de paso, tanto de personas como de vehículos, estarán correctamente delimitados y señalizados.

- El personal de la obra respetara la señalización instalada y cuidará que no se modifique mientras el encargado correspondiente, adoptara las medidas necesarias para delimitar y acondicionar el tajo adecuadamente.

d) Suministro de energía eléctrica

Se tomará de la red existente.

e) Suministro de agua potable

Se tomará de la canalización de agua existente.

f) Vertido de aguas residuales

Desde un principio, se acometerá a la red de saneamiento existente.

DEMOLICIONES

Para la ejecución del proyecto habrá que realizar las siguientes demoliciones:

- *Malla metálica de protección*
- *Falso techo de paneles de aislamiento junto con la perfilería metálica de sujeción soldada a las correas*
- *Cubierta de fibrocemento. La chapa de fibrocemento es en principio un material no friable que habría que retirar en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar, pero hay que comprobar previamente, tomando las medidas adecuadas de seguridad, si se ha producido una rotura de la misma en alguna de las cubiertas y en caso de haberse producido tomar las medidas correspondientes.*
- *Revestimiento de chapa grecada metálica junto con su estructura auxiliar de apoyo y albardillas.*
- *Canalones*
- *Desmontado y posterior montaje de proyectores de iluminación*
- *Levantado de tubería sin servicio*

El procedimiento a emplear para el derribo será el desmontaje de los elementos por unidades, en general en orden inverso al seguido para la construcción. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abaten o vuelquen. El proceso de demolición más lógico a seguir en este caso es el siguiente:

1. Demolición de elementos salientes en cubierta. En principio no parece haber elementos salientes en cubierta. En caso de existir, en general, si no hay suficiente espacio libre en los alrededores se han de desmontar elemento por elemento y no por empuje o tracción. El desmontaje se ha de ejecutar desde una plataforma y se ha de impedir que los materiales o partes de los elementos caigan sobre el plano de la cubierta. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.
2. Levantado y retirada de la chapa. Hay que proceder con medidas de protección de fibrocemento porque probablemente la chapa va clavada al fibrocemento y al quitarla se pueden desprender fibras
3. Levantado y retirada de cubierta de fibrocemento
4. Desmantelamiento del resto de la cubierta

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

El desmontaje de los planos inclinados de las cubiertas siempre se ha de iniciar por la cumbrera, siguiendo el sentido descendente, hasta el canalón oculto o alero. El proceso ha de seguir un orden simétrico siempre que sea posible, de manera que no se produzcan caídas de tramos por desequilibrio de cargas.

La cubierta se ha de desmontar desde las capas situadas más al exterior hacia las interiores. Es decir, primero se ha de desmontar el material de cobertura; a continuación, la placa de apoyo; y, finalmente, la estructura de la cubierta (en caso de eliminarse).

El sistema previsto para esta demolición es el realizado elemento a elemento, tomando en cuenta que se realizará lo más rápidamente posible y de una forma acompasada con la evacuación de escombros, que no deben gravitar sobre el resto de la estructura o forjados, de modo que amenace el desplome incontrolado de algún elemento.

Retirada de la chapa y cubierta de fibrocemento. Se realizarán las acciones siguientes:

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo. Se colocará una lámina sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente para recoger los escombros o residuos. Las placas de fibrocemento de la cubierta se retirarán en piezas enteras, sin romper ni taladrar ni cortar. El primer paso es impregnar las superficies con una solución de líquido encapsulante y dejarlo secar adecuadamente. Trabajar sobre determinadas impregnaciones, sobre

todo si no se han secado bien, puede aumentar el riesgo de caída en la cubierta. Se aconsejan aquellas que den una superficie rugosa.

Después el desmontaje de las placas comenzará por los puntos más elevados. Se desmontarán los ganchos de anclaje de las placas o se desatornillarán las sujeciones usando las herramientas adecuadas, si no es posible se cortarán con herramientas adecuadas, si es necesario se humidificarán para evitar la generación de polvo. Se evitará la utilización de máquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que generan. Se irá eliminando mediante aspiración o extracción de las fibras en el momento que se producen.

- El trabajo se produce en el exterior. Se equipará a los trabajadores mínimo de mono de un solo uso con capucha contra partículas, tipo 5, botas estancas (clasificación II) de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas (el elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas. El material es recuperable por lavado, después de las interrupciones del trabajo), gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañable, con ajuste en la cara por medio del soporte del cristal (el material es recuperable por lavado, después de las interrupciones del trabajo), guantes de protección impermeables (de látex o neopreno) con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje y mascarilla autofiltrante mínimo FFP3 o semimáscara con filtro P3. En épocas calurosas es aconsejable usar máscaras de presión positiva con filtro P3 para disminuir el esfuerzo físico en la inhalación del aire. No se pueden usar estos equipos más de cuatro horas (8.2 RDA) y todos los equipos deben estar certificados es decir tener el certificado CE

- Se quitará la placa con precaución y se depositará en la plataforma de trabajo sobre un palé. Es importante bajar las placas horizontalmente con ayuda de una plataforma y no desde un extremo de la placa atada a una cuerda, método que facilita la rotura de la placa y la emisión del polvo.

- Las placas de fibrocemento retiradas se embalarán totalmente. Caso de retractilizarlas, hay que hacerlo por todas las caras del palé, incluida la inferior, y asegurarse que el plástico es de suficiente resistencia para evitar su rotura. Una vez embaladas se señalizarán, tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278), la etiqueta deberá tener 5 centímetros de alto y 2,5 centímetros de ancho, en la parte superior tendrá la letra "A" en blanco sobre fondo negro y en la parte inferior el texto en negro o blanco sobre fondo rojo tendrá que ser claramente legible y debe indicarse cualquier otro producto químico peligroso que pueda tener el amianto retirado. Las placas rotas o que se rompan se humedecerán con la impregnación encapsulante y se retirarán en bolsas tipo big bag (que son unas fibras de bolsa de polipropileno) debidamente señalizados.

- Desmontadas las placas de fibrocemento se limpiará la estructura de apoyo por aspiración. El aspirador debe disponer de filtro absoluto. Después se hará una limpieza en húmedo con equipos que no impriman mucha presión al agua, para evitar la emisión de fibras, esta agua deberá ser filtrada antes de su vertido en la red general (10.1-c, 11-2g y h del RDA).

Por último, se hará una inspección general para comprobar que todo se ha retirado y no quedan materiales con amianto, si es necesario se hará una limpieza de paredes, techos y estructuras que hubieran podido servir de soporte al amianto.

- Al salir de la zona de trabajo, los trabajadores pasarán siempre por la unidad de descontaminación para su limpieza.

Se deben apeaar los elementos estructurales a demoler, siendo buena parte de las protecciones a emplear las mismas que en el proceso constructivo. Es importante durante una demolición proteger los servicios públicos cercanos a la finca a demoler. Hay dos tipos de demoliciones por colapso o elemento a elemento, siendo los peligros potenciales a hacer frente para prevenir los siguientes:

RIESGOS

1. Caídas a misma altura (a).
2. Caídas de altura de personas (b), (c), (m).
3. Caídas de altura de escombros (i), (l), (n) (o)
4. Hundimientos no controlados (d), (f), (g), (i).
5. Demolición de determinados elementos estructurales (f), (g).
6. Incendios y explosiones (h).
7. Presencia de gases nocivos o falta de oxígeno (h), (ñ).
8. Inundaciones (h).
9. Heridas con clavos o puntas (a) (e)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas de seguridad a tener en cuenta en función del caso son:

- a.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- b.- Instalar andamios perimetrales de protección. No se depositará escombros sobre los andamios. En el caso que la demolición hubiere que realizarse desde andamios y/o plataformas voladas, éstas deberán tener una anchura de 1'5 metros y su piso será un entarimado bien cuajado y unido, debiendo poder soportar una carga de 600 Kg/m².

- c.- Instalar sistemas que limiten la caída. Mínimo se colocará en todo el perímetro de la cubierta una barandilla de protección de 1m de altura tipo "sargento"
- d.- Trabajar a ser posible desde andamios exteriores e independientes al edificio a demoler.
- e.- Eliminar clavos y objetos punzantes. Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.
- f.- Reconocimiento del edificio.
- g.- Documentación del proyecto.
- f.- Desinfección y desinsección del edificio en función del uso.
- h.- Anulación de las instalaciones existentes.
- i.- Apeos y apuntalamiento necesarios. No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m2 sobre forjados, aunque estén en buen estado.
- j.- Protección de edificios colindantes y la vía pública.
- k.- Protección de los accesos al edificio con pasadizos cubiertos.
- l.- Instalación de medios de evacuación de escombros.
- m.- Utilizar cinturones de seguridad. Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m., utilizará cinturón de seguridad anclado a punto fijo.
- n.- Señalizar y limitar los tajos.
- ñ.- Mantener ventilados los lugares de trabajo. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- o.- No habrá personal en nivel inferior al de trabajo. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona. El corte o desmonte de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento en sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento permitiendo el descenso lento. Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica. El espacio donde cae el escombros, estará acotado y vigilado. No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes mientras éstos deban permanecer en pie. Al finalizar la jornada, no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas, puedan provocar su derrumbamiento.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

En obra se realiza un enrrastrelado en la fachada mediante omegas metálicos galvanizadas de 40x40x1 mm, fijado con tornillos.

- . Los riesgos y precauciones a tener en cuenta durante la ejecución de las estructuras metálicas son las siguientes.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h).
2. Caídas al mismo nivel (i).
3. Caída o colapso de andamios (j).
4. Vuelco de las pilas de acopio de la perfilería (k).
5. Desprendimiento de cargas suspendidas (l), (m), (n).
6. Movimientos incontrolados de las cargas suspendidas (m), (ñ).
7. Derrumbamiento de elementos punteados (o).
8. Atrapamiento con máquinas o perfiles (p).
9. Golpes y cortes con herramientas y materiales (q), (r).
10. Vuelco de la estructura (s).
11. Contactos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas (t), (u).
12. Quemaduras y radiaciones en las operaciones de oxicorte y soldadura (v), (x).
13. Incendios y explosiones de botellas de gases licuados (y), (z), (aa), (ab).
14. Intoxicaciones por vapores procedentes de la soldadura (ac).
15. Partículas en los ojos (ad).
16. Sobreesfuerzos (ae), (af).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Planificar los procesos de montaje.
- b.- Utilizar andamios modulares siempre que sea posible.
- c.- Evitar circular sobre los perfiles. En todo caso instalar cables de guarda y usar cinturón de seguridad.
- d.- Mantener el edificio protegido mediante andamios modulares o barandillas, y si no es posible utilizar redes.
- e.- Proteger los huecos interiores mediante barandillas, tapas, redes o mallazos.
- f.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- g.- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde góndolas de soldador provistas de barandillas perimetrales. Además el soldador llevará cinturón de seguridad.

- h.- Los accesos a distintos niveles se harán mediante escaleras de mano o mediante escaleras adaptadas a los perfiles.
- i.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- j.- Montar correctamente los andamios y revisarlos periódicamente, evitando sobrecargas o golpearlos.
- k.- Mantener los perfiles acopiados en pilas que no superen una altura prudente y alejados de lugares de tránsito de maquinaria, se irán retirando ordenadamente.
- l.- Utilizar cables en buenas condiciones, anclando correctamente las piezas antes de su elevación.
- m.- No realizar movimientos bruscos con la maquinaria de elevación.
- n.- Prohibir la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas.
- ñ.- No trabajar en días de fuerte viento, guiando las piezas con cabos para tenerlas controladas.
- o.- No cargar los elementos punteados, tratando de no golpearlos con cargas suspendidas.
- p.- Cuando una máquina este en funcionamiento, se respetarán las distancias de seguridad, estando las partes móviles protegidas por carcasas.
- q.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- r.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- s.- Ir arriostrando la estructura a medida que se vaya construyendo, tratando de evitar golpes sobre los elementos ya contruidos.
- t.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- u.- Todas las máquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- v.- Los operarios que realicen operaciones de oxicorte llevarán ropa de trabajo adecuada, manteniendo la distancia de seguridad en torno a estas zonas.
- x.- No abandonar los mecheros y sopletes encendidos, controlando la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.
- y.- Revisar las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos para comprobar que no existen fugas, evitando los accesorios de cobre en los equipos de acetileno.
- z.- Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol, manteniéndolas en posición vertical y sujetas por abrazaderas.
- aa.- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas.
- ab.- Utilizar una técnica correcta de soldadura.
- ac.- Ventilar adecuadamente los tajos de soldadura, utilizando mascarillas o aparatos de respiración en caso de ser necesario.
- ad.- Usar gafas de seguridad en los casos que puedan producirse proyecciones de partículas.
- ae.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.
- af.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.

CUBIERTAS Y TEJADOS

En obra se realizará una cubierta inclinada formada por un panel de cubierta marca PERFINOR o similar, tipo sándwich compuesto de chapa de acero galvanizado y prelacada de 0,5 mm en su cara exterior, alma de aislante acústico fonoabsorbente de lana de roca de densidad media 125 kg/m³, y chapa de acero galvanizado y prelacado de 0,5 mm, perforada en su cara interior. Total espesor del panel 100 mm, fijados mecánicamente sobre correas metálicas existentes, en cubierta inclinada, que apoyan a su vez sobre cerchas metálicas existentes.

- Los riesgos más corrientes en estos trabajos son los siguientes:
 - 1. Caídas del personal a través de las terrazas y de los tejados.
 - 2. Caídas del personal a lo largo de los tejados.
 - 3. Caídas de materiales, útiles y herramientas a través o desde los bordes del tejado.
- Las medidas a adoptar para tratar de reducirlos son:
 - 1. Protecciones adecuadas en las zonas de trabajo.
 - 2. Formación adecuada del personal que interviene en los trabajos.

CUBIERTAS INCLINADAS

En estos trabajos normalmente se replantea primero la distribución del tejado, ejecutándose primero las chimeneas o salientes de ventilación teniendo de esta manera los agujeros del último forjado tapados evitándose así caídas y golpes, para después de tener las pendientes de las cubiertas realizadas, antes de la colocación del material de cubrición rematarlas con ayuda de plataformas si están en el interior, o andamios metálicos de tubo desde el suelo si van adosadas a algún cerramiento exterior de la fachada.

En los trabajos necesarios para la formación de los faldones se presenta el riesgo de caída de personal al tener que trabajar en los bordes, en este caso existe un peto de más de 90 cm que protege de dicha caída una vez efectuada la demolición. De todas formas, en la fase de demolición se habrá colocado en todo el perímetro de la cubierta una barandilla de protección de 1m de altura tipo "sargento". Además, en caso de peligro de caída y siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m se utilizará cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

Otro riesgo es la colocación de los elementos planos que van encima de la estructura de formación de pendiente, para estos trabajos el personal empleara medios de protección personal, anclados a elementos resistentes para evitar la caída.

El personal que intervenga en estos trabajos deberá emplear medidas de protección personal complementarias, como son el calzado antideslizante y cinturones de seguridad sujetos a ganchos de seguridad o cables para poder deslizarse con los mosquetones.

Los trabajadores que intervengan en estos trabajos, estarán especializados en esta fase de obra no padeciendo vértigo.

RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel por los bordes de la cubierta (a), (b), (c).
2. Caídas al mismo nivel deslizamientos por el faldón (d), (e).
3. Caídas por hundimiento de la superficie de apoyo (f), (g).
4. Golpes y cortes con herramientas y materiales (d), (h).
5. Caídas de materiales y herramientas (d), (y), (j).
6. Sobreesfuerzos (k), (l).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Mantener el edificio protegido mediante andamios modulares o barandillas, y si no es posible utilizar redes.
- b.- Proteger los huecos interiores mediante barandillas, tapas, redes o mallazos.
- c.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- d.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra
- e.- Utilizar calzado antideslizante e instalar líneas de guarda para enganchar los cinturones de seguridad.
- f.- Instalar pasarelas que repartan la carga para transitar sobre ellas.
- g.- Repartir las zonas de acopio de forma que no se sobrecargue la cubierta, señalizando las zonas de acopio y tránsito.
- h.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- i.- Utilizar cinturones portaherramientas.
- j.- Instalar sistemas de limitación de caídas, marquesinas o redes.
- k.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizaran los equipos auxiliares adecuados.
- l.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.

FACHADAS

En obra se revestirán parte de las fachadas laterales con una chapa grecada apoyada sobre enrrastrelado metálico.

FABRICA

Emplearemos medios de protección colectiva para impedir la caída de materiales y protección del personal.

RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel desde andamios o bordes de forjados (a), (b), (d), (e).
2. Caídas de material y herramientas (e), (f).
3. Caída o colapso del andamio (g).
4. Desprendimiento de cargas suspendidas (h), (y), (j).
5. Golpes y cortes con herramientas y materiales (e), (k).
6. Contactos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas (l), (m).
7. Polvo ambiental (n).
8. Ruido ambiental (ñ).
9. Sobreesfuerzos (o), (p).
10. Proyecciones de partículas (q).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Mantener el edificio protegido mediante andamios modulares o barandillas, y si no es posible utilizar redes.
- b.- Proteger los huecos interiores mediante barandillas, tapas, redes o mallazos.
- c.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- d.- Si se trabaja desde andamios colgados, se deberán cumplir todas las normas de seguridad referentes a ellos.
- e.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- f.- Utilizar cinturones portaherramientas.
- g.- Montar correctamente los andamios y revisarlos periódicamente, evitando sobrecargas o golpearlos.
- h.- Utilizar cables en buenas condiciones, anclando correctamente las piezas antes de su elevación.
- i.- No realizar movimientos bruscos con la maquinaria de elevación.
- j.- Prohibir la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas.

- k.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- l.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- m.- Todas las máquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- n.- Regar frecuentemente, pero sin llegar a formar barro, utilizando mascarillas en caso de ser necesario.
- ñ.- Realizar mediciones para valorar los niveles sonoros, si estos exceden los límites utilizar las medidas adecuadas de protección.
- o.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.
- p.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.
- q.- Utilizar gafas de protección en los trabajos que puedan producirse proyecciones de partículas, como en la preparación de pastas.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- . Redes que pueden ser de dos tipos:
 - 1. De superficie rígida o marquesinas para una superficie de caída máxima de 3 m. que impida la caída al vacío.
 - 2. De superficie elástica, para una altura máxima de 6 m. delimitando la caída.
- . Tanto unas como otras deben cumplir:
 - 1. Tendrán suficiente superficie para asegurar una protección suficiente al trabajo que realizamos.
 - 2. Aguantarán el peso de un hombre que caiga desde la altura máxima admisible.
 - 3. Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado.
 - 4. Resistirán los agentes atmosféricos.
- . Condiciones generales de uso de las redes:
 - 1. La altura a que se situarán las redes no sobrepasarán los 6 m.
 - 2. Si la red que se va a usar es para evitar la caída de pequeñas piezas, se tendrá en cuenta a la hora de escoger su dimensión.
 - 3. Se tendrá en cuenta la flecha, no poniendo nunca las redes tensas.
 - 4. Se tendrán previstas las zonas de anclaje de modo que resistan los esfuerzos a causa de una caída.
 - 5. Se comprobará el estado de conservación de las cuerdas de la red, estando en buen estado si los cabos se presentan brillantes.
 - 6. La forma de la malla será rómbica y no cuadrada.
 - 7. Se comprobará que la red está sujeta por debajo al forjado y no esta colgando.
 - 8. Se comprobará la oxidación de los largueros metálicos.
 - 9. Los objetos que puedan caer sobre la red deben ser retirados.
- . Problemas que se presentan en el uso de las redes:
 - 1. Si los cerramientos de fachada presentan entrantes o salientes.
 - 2. Los paños ciegos son difíciles de proteger.
 - 3. La colocación de las redes debe realizarse por personal especializado.
 - 4. Los puntos peligrosos de las redes son los que existen entre el paramento y la base del bastidor, así como en las uniones verticales.

RIESGOS

- 1. Caídas a distinto nivel desde andamios o bordes de forjados (a), (b), (c), (d).
- 2. Caídas de material y herramientas (e), (f).
- 3. Caída o colapso del andamio (g).
- 4. Desprendimiento de cargas suspendidas (h), (y), (j).
- 5. Golpes y cortes con herramientas y materiales (e), (k).
- 6. Contactos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas (l), (m).
- 7. Polvo ambiental (n).
- 8. Ruido ambiental (ñ).
- 9. Sobreesfuerzos (o), (p).
- 10. Movimientos incontrolados de las cargas suspendidas (q), (r).
- 11. Atrapamientos y aplastamientos por manejo de grandes piezas (s), (t).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Mantener el edificio protegido mediante andamios modulares o barandillas, y si no es posible utilizar redes.
- b.- Proteger los huecos interiores mediante barandillas, tapas, redes o mallazos.
- c.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- d.- Si se trabaja desde andamios colgados, se deberán cumplir todas las normas de seguridad referentes a ellos.
- e.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- f.- Utilizar cinturones portaherramientas.

- g.- Montar correctamente los andamios y revisarlos periódicamente, evitando sobrecargas o golpearlos.
- h.- Utilizar cables en buenas condiciones, anclando correctamente las piezas antes de su elevación.
- i.- No realizar movimientos bruscos con la maquinaria de elevación.
- j.- Prohibir la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas.
- k.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- l.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- m.- Todas las maquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- n.- Regar frecuentemente, pero sin llegar a formar barro, utilizando mascarillas en caso de ser necesario.
- ñ.- Realizar mediciones para valorar los niveles sonoros, si estos exceden los límites utilizar las medidas adecuadas de protección.
- o.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.
- p.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.
- q.- No realizar movimientos bruscos con la maquinaria de elevación.
- r.- No trabajar en días de fuerte viento, guiando las piezas con cables para tenerlas controladas, utilizando un señalista si es necesario.
- s.- Los trabajadores llevarán ropa ajustada que evite en lo posible los atrapamientos, siendo las piezas guiadas con cabos nunca con las manos.
- t.- Las piezas serán guiadas por tres operarios, dos controlarán el panel y el tercero indicará los movimientos.

FACHADAS - ACABADOS

RIESGOS

- 1. Caídas a distinto nivel desde andamios o bordes de forjados (a), (b), (c), (d).
- 2. Caídas de material y herramientas (e), (f).
- 3. Caída o colapso del andamio (g).
- 4. Golpes y cortes con herramientas y materiales (e), (k).
- 5. Explosiones e incendios por utilización de productos inflamables (h), (i), (j).
- 6. Contactos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas (l), (m).
- 7. Intoxicaciones por vapores procedentes de pinturas o similares (n).
- 8. Polvo ambiental (ñ).
- 9. Ruido ambiental (o).
- 10. Sobreesfuerzos (p), (q).
- 11. Proyecciones de partículas (r).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Mantener el edificio protegido mediante andamios modulares o barandillas, y si no es posible utilizar redes.
- b.- Proteger los huecos interiores mediante barandillas, tapas, redes o mallazos.
- c.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- d.- Si se trabaja desde andamios colgados, se deberán cumplir todas las normas de seguridad referentes a ellos.
- e.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra
- f.- Utilizar cinturones portaherramientas.
- g.- Montar correctamente los andamios y revisarlos periódicamente, evitando sobrecargas o golpearlos.
- h.- No fumar ni utilizar maquinas que puedan producir chispas.
- i.- Tener cerrados los recipientes que contengan productos inflamables y almacenarlos lejos del calor y el fuego.
- j.- Disponer de extintores dentro de la obra.
- k.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- l.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- m.- Todas las maquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- n.- Ventilar los lugares de trabajo adecuadamente, utilizando mascarillas en caso de ser necesario.
- ñ.- Regar frecuentemente, pero sin llegar a formar barro, utilizando mascarillas en caso de ser necesario.
- o.- Realizar mediciones para valorar los niveles sonoros, si estos exceden los límites utilizar las medidas adecuadas de protección.
- p.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.
- q.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.
- r.- Utilizar gafas de protección en los trabajos que puedan producirse proyecciones de partículas, como en la preparación de pastas, pinturas, etc...

COLOCACIÓN DE ALBARDILLAS METÁLICAS.

Colocación de albardillas metálicas en cubierta.

En general se deben seguir las mismas medidas que en la construcción de cubiertas inclinadas.

RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel por huecos de fachada y forjados (a), (b).
2. Caídas al mismo nivel (c), (d)
3. Golpes y cortes con herramientas y materiales (c), (f).
4. Pisadas sobre objetos punzantes (c), (g).
5. Contactos eléctricos por el uso de herramientas eléctricas (h), (i).
6. Sobre esfuerzos (j), (k).
7. Intoxicaciones por vapores procedentes de la soldadura (l).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Proteger los huecos de fachada y forjados mediante barandillas, redes o mallazos.
- b.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- c.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra.
- d.- Utilizar calzado antideslizante.
- f.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- g.- Eliminar clavos y objetos punzantes, utilizando el calzado de seguridad adecuado.
- h.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- i.- Todas las máquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- j.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.
- k.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.
- l.- Utilizar mascarillas en caso de ser necesarios.

REVESTIMIENTOS

En obra se revestirán parte de las fachadas laterales con una chapa grecada apoyada sobre enrrastrelado metálico.

RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel por huecos de fachada y forjados (a), (b).
2. Caídas al mismo nivel (c), (d), (e).
3. Golpes y cortes con herramientas y materiales (c), (f).
4. Explosiones e incendios por utilización de productos inflamables (g), (h), (i).
5. Intoxicaciones por vapores procedentes de pinturas y similares (j).
6. Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas (k), (l).
7. Proyección de partículas (m).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Proteger los huecos de fachada y forjados mediante barandillas, redes o mallazos.
- b.- Cuando no haya otro medio de protección, utilizar cinturones de seguridad.
- c.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra
- d.- Utilizar calzado antideslizante.
- e.- Utilizar andamios de borriquetas. Si su altura supera los 2 m. deberán protegerse con barandillas reglamentarias.
- f.- Utilizar cada herramienta solo en el trabajo para el que está diseñada, utilizando ropa de trabajo adecuada.
- g.- No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.
- h.- Tener cerrados los recipientes que contengan productos inflamables y almacenarlos lejos del calor y el fuego.
- i.- Disponer de extintores en la obra.
- j.- Ventilar los lugares de trabajo adecuadamente, utilizando mascarillas o aparatos de respiración en caso de ser necesario.
- k.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- l.- Todas las máquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- m.- Usar gafas de seguridad en los trabajos en que puedan producirse proyecciones de partículas.

INSTALACIONES

En general en todas las edificaciones se dan dos tipos de instalaciones, las provisionales y las fijas o permanentes.

Antes de empezar se procederá en una primera fase a la retirada de fachada de instalación de electricidad aérea para poder acometer la restauración prevista, a fin de no suprimir el suministro eléctrico al centro quedarán colgados y separados de los paramentos mientras se ejecutan las obras. En una segunda fase, se procederá al desmontaje de la red aérea de electricidad y a su desvío de trazado de forma subterránea hasta el otro edificio, incluso con la construcción de las arquetas que sean necesarias.

ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO RIESGOS

1. Caídas a distinto nivel por huecos en fachadas y forjados (a), (b), (c).
2. Caídas al mismo nivel (d), (e), (f).
3. Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales (d), (g).
4. Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio (h).
5. Incendios y explosiones por el uso de materiales inflamables o en operaciones de soldadura (i), (j), (k).
6. Explosiones en las pruebas de las instalaciones de gas (l), (m).
7. Intoxicaciones por inhalación de vapores procedentes de soldadura, de pintura etc... (n).
8. Inundaciones durante las pruebas de las instalaciones de fontanería (m).
9. Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas, o durante las pruebas de instalación (ñ), (o), (p), (r), (s).
10. Sobreesfuerzos (t), (u).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- a.- Proteger adecuadamente los huecos de fachada y forjados mediante barandillas, redes o mallazos.
- b.- Utilizar cinturón de seguridad si se trabaja en zonas con riesgo de caída de altura.
- c.- Instalar sistemas de limitación de caída tipo redes.
- d.- Mantener la limpieza y el orden dentro de la obra, no dejando herramientas abandonadas.
- e.- Utilizar calzado antideslizante.
- f.- Utilizar andamios de borriquetas. Si su altura supera los 2 m. deberán protegerse con barandillas reglamentarias.
- g.- Utilizar cada herramienta solo para el trabajo que está diseñada, utilizando la ropa de trabajo adecuada.
- h.- La entrada en servicio de las celdas de transformación se hará con el edificio desalojado de personal.
- i.- Prohibir el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- j.- No abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- k.- Controlar la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.
- l.- No utilizar las canalizaciones de gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- m.- Comprobar que no existan fugas antes de realizar la prueba de la instalación.
- n.- Ventilar los lugares de trabajo adecuadamente, utilizando mascarillas o aparatos de respiración en caso de ser necesario.
- ñ.- Las herramientas eléctricas tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- o.- Todas las maquinas que no posean doble aislamiento deberán estar puestas a tierra.
- p.- Si se usan en zonas mojadas, se utilizarán con el grado de protección que indica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- q.- Instalar como ultimo cableado el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, mantener los mecanismos necesarios para esta instalación en lugar seguro hasta su montaje, así se evitaren conexiones accidentales a la red.
- r.- Antes de hacer entrar en carga la instalación, realizar una inspección de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes.
- s.- Antes de hacer entrar en carga la instalación, comprobar la existencia de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín. Y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal adecuadas.
- t.- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se utilizaran los equipos auxiliares adecuados.
- u.- Si no es posible, se manipularán las cargas entre varias personas.

MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

CAMIÓN-GRÚA.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Grúa sobre camión o camión de transporte dotado de brazo telescópico para carga y descarga en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN)

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

CARRETILLA ELEVADORA.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

- Se utilizará para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.
- La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.
- Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

RIESGOS

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.



MEDIDAS PREVENTIVAS

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

1. Manipulación de cargas:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
 - Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
 - Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
 - Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
 - La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.
2. Circulación por rampas :
- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
 - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($\alpha < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
 - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($\alpha > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
 - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.
- B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:
- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
 - Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
 - Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
 - Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
 - Niveles de aceites diversos.
 - Mandos en servicio.
 - Protectores y dispositivos de seguridad.
 - Frenos de pie y de mano.
 - Embrague, Dirección, etc.
 - Avisadores acústicos y luces.
 - En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
 - Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.
- C) Normas generales de conducción y circulación :
- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:
 - No conducir por parte de personas no autorizadas.
 - No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
 - Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
 - Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
 - Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
 - Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
 - Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
 - No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
 - No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
 - Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
 - Asimismo, la horquilla se dejará en la posición más baja.
 - No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
 - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
 - Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

MANIPULADORA TELESCÓPICA

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

- El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad, será una de las máquinas que más se van a utilizar en las obras.
- Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresaliente. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.
- Está dotado de motor diesel, tracción sobre dos o cuatro ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN)

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones:

- Las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás puede haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.
- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que haya operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Traje impermeable.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

PLATAFORMAS BOOMERANG.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Utilizaremos las plataformas boomerangs para la elevación y traslado de carga a la cubierta
Los boomerangs son unos grandes ganchos en forma de U, sujetos al cable de la grúa por el centro y dejando las dos patas de la U en equilibrio.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN)

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de material.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La carga paletizada se cuelga de una de las dos patas provocando un desequilibrio del conjunto de las patas que, bajando el conjunto cargado, puede procurarse que la pata libre discurra por un forjado de una estructura en construcción y la carga quede apoyada en el forjado inferior.
El manejo de la grúa lo realizará personal cualificado.
Deberá llevar arnés de seguridad cuando recoja la carga paletizada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

ESLINGAS.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Una eslinga queda definida por los siguientes elementos, los cuales determinan la tipología de la misma:

- 1.-Tipo de cable empleado (composición, diámetro, resistencia,).
- 2.-Longitud total L (incluida la de las gazas o ganchos).
- 3.-Tipo de confección de las gazas (con casquillo o trenzadas).
- 4.-Tipo de accesorios que las complementan (guardacabos, ganchos, grilletas, tensores, argollas, etc.).

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome
- Desplome o caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Existen tres tipos diferentes de eslinga con características específicas de utilización y mantenimiento: eslingas de cable de acero, eslingas de cadena de acero y eslingas de poliéster. A continuación, analizamos cada una de ellas:

Eslingas de cable de acero

Instrucciones de uso:

-Comprobar que las eslingas estén identificadas con los siguientes datos:

Fabricante. Carga Máxima de utilización. Diámetro. Marcado CE / Año de fabricación. Identificación numérica.

-Asegurarse siempre que la eslinga es adecuada a la carga.

-Las eslingas no deben ser sobrecargadas en ningún caso; cumplir con las CMU (Carga Máxima de Utilización) indicadas.

-Los ángulos de abertura de los ramales no han de superar nunca los 120°.

-Se examinará convenientemente el estado de las mismas antes de proceder a su utilización, no empleándose en ningún caso aquellas que se han detectado dañadas.

- Todas aquellas eslingas dañadas o deterioradas deben ser retiradas de servicio, para proceder a una inspección profunda por personal cualificado. Así pues, jamás se reparará una eslinga estropeada sin la supervisión del fabricante.
- Toda operación realizada con eslinga se efectuará con la carga estable y equilibrada.
- Comenzar y finalizar la operación de forma lenta.
- No emplear eslingas en usos intensos sin la debida protección de las gazas.
- No utilizar en las gazas elementos que las puedan deteriorar o cortar. Se recomiendan enganches lisos sin bordes.
- No arrastrar las eslingas en sus desplazamientos.
- No retorcer las eslingas bajo la carga.
- No emplear nunca sobre superficies con bordes o aristas, sin hacer uso de la debida protección anticorte.
- Las eslingas no deben nunca quedar atrapadas bajo la carga.
- Las eslingas se han de almacenar siempre, colgándolas de las gazas o en diversos puntos longitudinalmente.
- En caso de utilización en contacto con productos peligrosos o a altas temperaturas, se consultará previamente con el fabricante antes de proceder con su uso.
- Si se aprecia una rotura aproximada de las fibras igual o mayor al 20 % de la sección total del cable que forma la eslinga, no se debe utilizar la misma en ningún caso.

Especificaciones Técnicas:

- Resistencia a la rotura nominal de los alambres empleados: 1770 n/mm².
- Coeficiente del cable: 6,25.
- Coeficiente de la eslinga: 5:1.
- Carga máxima de utilización (CMU): Carga de rotura/Coeficiente de Seguridad.

Referencia: NORMA ISO 7531: 1987 (E)

Ángulo entre ramales opuestos (α)	Ángulo con la vertical (β)	Factores para calcular CMU		
		Número de ramales		
		2	3	4
$\alpha \leq 90^\circ$ $90^\circ < \alpha \leq 120^\circ$	$\beta \leq 45^\circ$ $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	1,4	2,1 1,5	2,1 1,5

Cuando los ramales de una eslinga no trabajan verticalmente, hay que tener en cuenta que el esfuerzo por ramal aumenta según crece el ángulo formado por éstos y la vertical, por lo que ha de multiplicarse la carga de los ramales por el coeficiente que corresponde al ángulo según la tabla adjunta.

Ángulos de los ramales con la vertical (A°)

Ángulo A°	multiplicar por
20°	1,6
30°	1,16
45°	1,42
60°	2,00
70°	2,92
80°	5,76

Eslingas de Cadena de Acero

Instrucciones de uso:

- Comprobar que las eslingas estén identificadas con los siguientes datos: Fabricante. Carga Máxima de utilización. N° Individual de fabricación. Marcado CE / Diámetro. Clase.
- Asegurarse siempre que la eslinga es adecuada a la carga.
- Las eslingas no deben ser sobrecargadas en ningún caso; cumplir con las CMU (Carga Máxima de Utilización) indicadas.
- Los ángulos de abertura de los ramales no han de superar nunca los 120°.
- Se examinará convenientemente el estado de las mismas antes de proceder a su utilización, no empleándose en ningún caso aquellas que se han detectado dañadas.
- Todas aquellas eslingas dañadas o deterioradas deben ser retiradas de servicio, para proceder a una inspección profunda por personal cualificado. Así pues, jamás se reparará una eslinga estropeada sin la supervisión del fabricante.
- Toda operación realizada con eslinga se efectuará con la carga estable y equilibrada.
- Comenzar y finalizar la operación de forma lenta.
- No arrastrar las eslingas en sus desplazamientos.
- No retorcer las eslingas bajo la carga.

- No emplear nunca sobre superficies con bordes o aristas, sin hacer uso de la debida protección anticorte.
- Las eslingas no deben nunca quedar atrapadas bajo la carga.
- Las eslingas se han de almacenar siempre, colgándolas en diversos puntos longitudinalmente.
- En caso de utilización en contacto con productos peligrosos o a altas temperaturas, se consultará previamente con el fabricante antes de proceder con su uso.

Especificaciones Técnicas:

- Cadena de acero clase 8
- Coeficiente de seguridad: 4:1
- Carga máxima de utilización (CMU): Carga de rotura/Coeficiente de Seguridad.

Referencia: Norma UNE - EN818-4

En el cálculo de eslingas para soportar una carga determinada, hay que tener en cuenta que cuando los ramales no trabajan verticalmente, el esfuerzo que realizan cada uno de los ramales crece al aumentar el ángulo que forman con la vertical.

Consultar siempre las chapas identificativas donde se indican las cargas máximas de utilización.

Eslingas de Poliéster

Instrucciones de uso:

- Para cargas con canto vivo se han de utilizar protecciones adecuadas.
- No se permite el uso de trincajes como elementos de elevación.
- Dependiendo del ancho de cinta queda determinada la resistencia de carga:

Ancho de Cinta	Carga de rotura
25 mm	1 Tn
35 mm	3 Tn
50 mm	5 Tn

-El factor de seguridad que debemos respetar en eslingas compuestas por dicho material es de 7:1, siendo su contenido en poliéster del 100% y siguiendo las indicaciones de la Norma Europea pr EN 1492-2.

-Nos encontramos una tipología diversa:

- 1.-Eslingas de poliéster de dos bandas con gazas reforzadas.
- 2.-Eslingas redondas con gazas.
- 3.-Eslingas redondas sinfín.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

PLATAFORMA DE ELEVACIÓN

Plataforma propiamente dicha

La plataforma de carga debe estar protegida en su techo y paredes laterales, de modo que no puedan sobresalir los materiales transportados y no exista riesgo de caída de materiales al y desde el exterior.

Los materiales utilizados en la construcción de esta cabina deben tener suficiente resistencia mecánica.

Puertas de acceso a la plataforma

Deben ir provistas de un dispositivo en el cerrojo de modo que necesariamente tengan que estar totalmente cerradas para que funcione el aparato.

Asimismo, deben tener un cartel bien visible que prohíba la utilización del montacargas para transporte del personal, y en el que se especifique la carga máxima admisible.

Paracaídas

Se trata de un dispositivo situado en la parte superior de la cabina que actúa sobre las guías o la estructura portante bloqueando el conjunto, en caso de rotura del cable de suspensión.

Para proceder al desbloqueo, es necesario subsanar la avería, instalando un cable nuevo, y, a continuación, mover la cabina en sentido ascendente, con lo cual el paracaídas deja de actuar.

Salvavidas

En la parte inferior de la cabina se debe disponer un sistema que produzca la detención del aparato en caso de que la cabina encuentre algún obstáculo en su descenso.

Dicho sistema puede estar constituido por un bastidor con las dimensiones de la plataforma, suspendido de cuatro cadenas con sus dispositivos de corte correspondientes. Ha de tenerse en cuenta que la longitud de las cadenas ha de ser mayor que la distancia máxima de frenado del aparato a plena carga.

ACCESOS A LA PLATAFORMA

Accesos en la planta baja

La base de la estructura del montacargas debe estar acotada, de modo que no exista posibilidad de tránsito por debajo de la vertical de la plataforma. Este acotamiento puede ser de distintos tipos, dependiendo del tipo de estructura portante y de las puertas de carga que tenga la plataforma (en una sola de las caras o en caras opuestas).

Existen sistemas en que automáticamente se abren las puertas de acceso cuando la plataforma del montacargas llega a la planta baja, y se cierran cuando asciende.

En caso de utilizar barandillas o puertas de accionamiento manual, es conveniente que al abrirse activen un dispositivo de corte, de modo que necesariamente tengan que permanecer cerradas durante el funcionamiento del montacargas. Si el acceso al montacargas se hace desde el exterior de la obra, es además necesario disponer de una techumbre que proteja de posibles caídas de materiales desde la obra.

Accesos en las plantas de trabajo

Existen varias soluciones, dependiendo del tipo de montacargas y su emplazamiento respecto a la obra:

Barandilla móvil o portezuela Este sistema, sin ningún otro dispositivo, tiene el inconveniente de que suelen dejarse abiertas después de realizar alguna maniobra de carga o descarga de materiales.

Barandilla fija Sujeta a la estructura portante y a una altura tal que permita cargar o descargar los materiales por debajo de la misma. El inconveniente de este sistema es la incomodidad que produce en las operaciones de carga y descarga, y la tendencia del personal a apoyar los brazos sobre ella, mientras esperan la llegada de la plataforma, con el consiguiente peligro de atrapamiento por la misma.

Barandilla móvil o portezuela con dispositivo de corte De modo que necesariamente tenga que permanecer cerrada para que el aparato funcione. La instalación de estas barandillas se haría a una distancia del borde de la planta tal que no permita el atrapamiento de un trabajador que se apoye o pretenda asomarse sobre ella. Este sistema obliga a que, cuando un operario quiera comunicarse con sus compañeros de la planta baja, lo haga necesariamente por las zonas laterales del hueco, y nunca sacando la cabeza por éste. Estas zonas laterales lógicamente deben encontrarse convenientemente protegidas con barandillas y rodapiés.

Cuando la estructura portante se encuentre separado la planta de trabajo y el acceso a ella se realice mediante una pasarela, ésta debe encontrarse también protegida lateralmente por las barandillas y rodapiés correspondientes.

Las proximidades de estos accesos deben mantenerse limpias de materiales o restos que dificulten el tránsito o puedan ser arrojados al exterior.

MANTENIMIENTO RECOMENDADO

Sistema eléctrico

Preservar las partes activas de cualquier contacto con el agua.

Conservar en buen estado todos los cables de conexión, evitando derivaciones a masa.

Evitar cambios bruscos de rotación en el sentido de giro del motor.

En caso de tener que cambiar algún fusible hacerlo por otro semejante y no por uno de valor superior.

Todos los contactos de la instalación de puesta a tierra deben mantenerse limpios y protegidos adecuadamente, evitando se destruyan por golpes.

Comprobar el funcionamiento correcto del interruptor diferencia que controla la instalación.

En caso de avería eléctrica o mecánica desconectar toda la instalación y no manipular los distintos órganos personales no especializado.

Revisión periódica de regulación del electro-freno.

Revisión de los finales de carrera.

Elementos mecánicos

Revisión periódica de la estructura portante y sus arriostramientos a la obra.

Los cables de suspensión deben mantenerse engrasados y ser revisados periódicamente observando que no tengan torceduras, aplastamientos, exceso de hilos rotos, etc. Revisar también los amarres.

Limpieza de la plataforma.

Engrase y revisión del paracaídas y limitador de velocidad.

Engrase de las guías, engranajes cabestrante, etc.

Comprobar nivel de aceite en la caja reductora y sustituirlo con la periodicidad que indique el fabricante.

Revisión de puertas y barandillas en las paradas de planta.

Otras normas de seguridad

Sin embargo, en el caso de montacargas con escasos dispositivos de seguridad, si conviene reseñar una serie de Normas mínimas de seguridad:

No utilización del mismo para desplazamientos de personas.

No circular por su base.

No asomarse por los huecos de carga y descarga.

Mantener limpia de restos de materiales la plataforma y las plantas de carga y descarga.

Proteger el acceso a la base ante posibles caídas de materiales.

No sobrecargar la plataforma.

Distribuir la carga dentro de la plataforma, sin que sobresalga.

En caso de no disponer de salvavidas, disponer colgadas de la plataforma señales de longitud suficiente, que avisen con suficiente antelación el descenso de la plataforma.

Mantener en buen estado la puesta a tierra y disponer de interruptor diferencial que controle el circuito.

- Instruir al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- En caso de avería, desconectar la instalación y avisar al personal de reparaciones.

Empleo de prendas de protección personal.

- Se protegerá el acceso a la plataforma del montacargas mediante viseras protectoras ante impactos por caída de materiales.
- Se instalarán pasarelas sólidas para el desembarco, carga y descarga del montacargas limitadas lateralmente por barandillas.
- Las labores de mantenimiento se realizarán con la máquina parada.
- Diariamente se realizará la verificación de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y demás componentes.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del disyuntor.
- Los elementos mecánicos del motor de cada montacargas, estarán cubiertos por una carcasa protectora del aparato y para evitar atrapamientos.
- Dispondrá de una puerta delante del acceso a cada planta. Al abrir la puerta se parará el montacargas.
- Dispondrán de desconexión automática en caso de obstáculos en el desplazamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa apropiada.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.

MAQUINILLO

La primera medida importante a tener en cuenta es la de su emplazamiento, realizándose sobre el forjado comprobándose que esté en condiciones, anclándose cada una de sus patas del soporte, no usando nunca para su fijación contrapesos.

Prevenciones:

1. El gancho de sujeción de la carga, estará dotado de cierre de seguridad estando este en buen estado.
2. El cable de alimentación desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
3. Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de las existentes.
4. El motor y los órganos de transmisión, estarán convenientemente protegidos.
5. La carga se colocará convenientemente, para que no se puedan producir basculamientos.
6. Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero dejándose cargas suspendidas.

MARTILLOS NEUMÁTICOS

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.

Se evitará ahorcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Se prohíbe abandonar el martillo estando éste conectado al circuito de presión.

Se utilizará mascarilla con filtro mecánico recambiable para evitar que el polvillo que se desprende pueda afectar a los

pulmones.

Para evitar lesiones en los pies se utilizarán botas de seguridad.

Se evitará el uso de punteros deteriorados o gastados.

SIERRAS CIRCULARES

Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.

Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.

El personal que la maneja utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.

El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.

Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.

Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente, en prevención de roturas y proyecciones.

Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

En caso de cortes de materiales como los descritos en el punto anterior, pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:

- 1.- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- 2.- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar y quedará obligado a su uso.

El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.

El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante la autogrúa se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

SOLDADURAS ELÉCTRICAS Y AUTÓGENA

Soldadura eléctrica

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones eléctricas.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidas a elementos y seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y cables de circulación todo ello en evitación de caídas de altura.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se daba interrumpir el trabajo.

- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.

Soldadura autógena y oxicorte

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas, pero procurando que la boca quede algo levantada, en evitación de accidentes por confusión de los gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de aguas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, si no mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropeará el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

1. Dejar directamente en el suelo los mecheros.
2. Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
3. Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
4. Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", a todas para evitar vuelcos y a la sombra.

MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

El transporte aéreo mediante grúa de las máquinas-herramientas se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 V.

En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Coordinador de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m de distancia

de este.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc. conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las 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.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento, o de contacto con la energía eléctrica.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en prevención de accidentes.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe, en esta obra, la utilización de máquinas-herramientas accionadas mediante combustible en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

Siempre que sea posible, las máquinas-herramientas con producción de polvo, se utilizarán orientadas a sotavento.

Todas las máquinas-herramientas en situación de avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas con una señal de peligro con la leyenda: "NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO".

Todas las reparaciones o ajustes de máquinas-herramientas se realizará con el motor parado.

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

NORMATIVA DE REFERENCIA

UNE EN 12810-1: 2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

UNE EN 12810-2: 2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.

UNE EN 12811-1: 2005. Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE EN 12811-2: 2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.

ORDEN 2988/1998, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

REAL DECRETO 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Convenio General del sector de La Construcción 2007/2001, Capítulo II

Andamios que se consideran máquinas. Deberán disponer del marcado CE, el manual de instrucciones y la declaración de conformidad. El fabricante responde, siempre y cuando se respeten las condiciones que figuran en el manual de instrucciones que se refieren entre otras cosas a montaje, desmontaje, utilización y mantenimiento.

- Plataformas suspendidas de nivel variable tanto de accionamiento manual como motorizado. (Andamios colgados móviles).
- Plataformas de trabajo desplazables sobre mástil. (Andamios de cremallera o de mástil).

Andamios normalizados Consideraremos así, a aquellos que han sido fabricados de acuerdo con una Norma UNE, UNE-EN, UNE-HD. Un ejemplo de ello serían los andamios fabricados según la UNE-EN 12810-Andamios de fachadas de componentes prefabricados.

- Andamios de fachada.
- Andamios móviles con ruedas (Torretas).

Andamios no normalizados

- Andamios tubulares apoyados.
- Andamios tubulares descendentes.
- Andamios de borriquetas.

ORDEN 2988 / 1998

(--)-Con el fin de garantizar, en todo momento, la estabilidad del andamio, incluso, frente a las posibles acciones del viento, el agua, la nieve y el hielo el promotor elaborará o hará que se elabore, por un técnico competente, que actuará como dirección facultativa los documentos técnicos necesarios que garanticen la citada estabilidad. Dicho técnico será responsable de la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, así como de dar las instrucciones a los usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera correcta. Con el mismo fin de garantizar la estabilidad del andamio tubular se establecen las siguientes obligaciones:

- Antes de iniciar el montaje del andamio, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.
- Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada, que estarán previstos en los documentos técnicos y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc.

Respecto a las plataformas de trabajo de los andamios tubulares se exigen los siguientes requisitos mínimos:

- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo
- garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 cm.
- El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras. Sólo en los casos que estén debidamente justificados en la evaluación de riesgos podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.

RD 2177/2004

4.3.2 Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales revistas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio

esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

4.3.3 En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

(.....) Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación

adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del...

(.....) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

AMARRES

Los andamios se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a puntos resistentes, que como norma general se distribuirán aproximadamente cada 25 m² o según establezca el fabricante del andamio, y que se verán afectados por las condiciones de carga, viento, etc., en las que se instale el andamio.

Se realizarán amarres en el 2º nivel a no más de 4 metros. Como norma general se colocará 1 amarre cada 25 m2. En el caso que el andamio se recubra con malla permeable al paso del viento, los amarres se realizarán cada 12 m2.

Los amarres se realizarán a fachada procediendo a colocar un anclaje mediante taco de expansión en el canto del forjado y colocando un tubular sujeto al anclaje y al propio montante del andamio siempre mediante sistemas de aprietes suministrados por el fabricante la resistencia del anclaje será al menos de 500 kg.

Otra posibilidad es realizar los amarres a la fachada colocando en esta un puntal fuertemente apretado y sujetando con un tubular el puntal y el montante del andamio mediante los aprietes suministrados por el fabricante, debiendo en este caso, comprobar periódicamente el apriete de los puntales utilizados.

Tipo de paramento	Taco Metálico	Taco Químico	Taco Plástico
Hormigón armado	***	***	**
Aplacados sobre fábrica de ladrillo	O	***	*
Raseos sobre fábrica de ladrillo	O	***	*
Ladrillo macizo	***	***	**
Ladrillo perforado a cara vista	O	***	*
Bloque de hormigón raseado	O	***	O
Sillería arenisca	**	***	**
Sillería de caliza	***	***	**
Otros (fachadas ventiladas)	Consultar al fabricante		

*** Muy recomendable

** Recomendable

* Aceptable

O No aceptable

Nota: La correcta instalación de los tacos considerará el taladrado-soplado del hueco perforado y la colocación adecuada según instrucciones del fabricante.

PROTECCIÓN DE UNIONES PROTECCIÓN DE TERCEROS. PASOS PROTEGIDOS Y MARQUESINAS

Los peatones deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán medidas de protección colectiva como pasos cubiertos, marquesinas, redes o se impedirá el acceso a las zonas de previsible caída de objetos.

Para el diseño (resistencia, forma y dimensiones) de estas protecciones se tendrá en cuenta el peso máximo del objeto o material que pueda caer, su forma y dimensiones, así como la altura y la trayectoria de la caída.

LÍNEAS DE VIDA

Cuando por las características del edificio, el punto de trabajo o el andamiaje lo requiera, se instalarán líneas de vida previas a la instalación del andamio, con el fin de realizar el montaje con las debidas garantías de seguridad.

Se considerará 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 tabloneros, etc.).

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar Andamios normalizados:
- Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.
- Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.
- 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 arnés 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 -nudosos -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 prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 prohibirá hacer -pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe realizar tareas sobre el andamio que puedan desestabilizar al operario como tracciones o empujes sobre elementos que puedan ceder, saltos, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

ESCALERAS DE MANO

Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puesta en su correcta posición.

Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se harán con barnices transparentes.

En cualquier caso, dispondrá de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

Está prohibido el empleo de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escalera de mano para alturas superiores a 7 m.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujetos a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán un metro el punto de apoyo superior una vez instalados.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior sea la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se harán de frente a las mismas.

No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provista de cuerdas o cadenas que impidan su apertura al ser utilizadas y topes en su extremo inferior.

CONSIDERACIÓN FINAL

Se dispondrá en obra y en sitio visible, el teléfono y dirección del Coordinador de Seguridad y Salud y del Centro hospitalario de la Seguridad Social más próximo a obra.

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

Fdo.: Dña. Noemí Gállego Fernández

