

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA REMODELACIÓN DE
ESPACIOS PARA ÁREA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS CLÍNICOS EN
LA PLANTA SÓTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO-INFANTIL DEL
HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ABRIL 2023

JUAN ANTONIO ROMERO GARCÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA
DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO
MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

AV. DE CÓRDOBA S/N

28041 - MADRID

MEMORIA, PLIEGO DE CONDICIONES, PRESUPUESTO Y PLANOS

ABRIL 2023

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Implantación en Obra

1.3 Condiciones del Entorno

1.4 Riesgos Eliminables

1.5 Fases de Ejecución

1.6 Medios Auxiliares

1.7 Maquinaria

1.7.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

1.7.2 Maquinaria de Cimentaciones Profundas

1.7.3 Maquinaria de Transporte

1.7.4 Maquinaria de Urbanización

1.7.5 Maquinaria de Elevación

1.7.6 Martillo Compresor

1.7.7 Maquinaria Hormigonera

1.7.8 Vibrador

1.7.9 Equipos de Soldadura y Oxicorte

1.7.10 Grupo Electrónico

1.7.11 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.8 Manipulación sustancias peligrosas

1.9 Autoprotección y Emergencia

1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.11 Control de Accesos a la Obra

1.12 Valoración Medidas Preventivas

1.13 Mantenimiento

1.14 Presencia de amianto Friable

2 Pliego de Condiciones

2.1 Condiciones Facultativas

2.1.1 Agentes Intervinientes

2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

2.1.3 Reconocimientos Médicos

2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

2.1.5 Documentación de Obra

2.2 Condiciones Técnicas

2.2.1 Medios de Protección Colectivas

2.2.2 Medios de Protección Individual

2.2.3 Maquinaria

2.2.4 Útiles y Herramientas

2.2.5 Medios Auxiliares

2.2.6 Señalización

2.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

2.3 Condiciones Económicas

2.4 Condiciones Legales

3 Presupuesto

4 Planos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

1.- MEMORIA

1.1 Memoria Informativa

Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

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

Dado que la obra de **REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE**, queda enmarcada entre los grupos anteriores, **el Promotor, LA FUNDACION DE INVESTIGACION BIOMEDICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE con dirección Avda de Cordoba s/n en Madrid** ha designado a los firmantes de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio de seguridad contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación

con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

DATOS DE OBRA Y EQUIPO

Tipo de obra.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

Situación.

Hospital Universitario 12 de Octubre, Av. de Córdoba s/n – 28041 Madrid –

Propiedad.

La redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido encargada por la Fundación de Investigación Biomedica del Hospital Universitario “Doce de Octubre”, cuya representación legal ostenta Mar López.

Autor del proyecto de ejecución.

MARGARITA MARQUES LEY, arquitecto colegiado nº 9568 por el COAM.

Presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución.

El presupuesto estimado de ejecución material del Proyecto de Ejecución asciende a la cantidad de **1.598.643,23 €**.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

JUAN ANTONIO ROMERO GARCIA, arquitecto colegiado nº 9510 por el COAATM.

Presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud.

El importe total del presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud es de **28.355,57 €**.

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras previsto, desde su inicio hasta la terminación total de las mismas, es de **10 meses**.

Datos de la Obra:

La **superficie** total construida es de **790,65 m2**

El **número medio total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **12 trabajadores.**

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	1.570.287,66 € sin seguridad y salud
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	20% s/ 1.570.287,66 € = 314.057,53 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.780 horas
Coste global por horas.	314.057,53 € / 1.780 h = 176 €/hora
Precio medio hora / trabajadores.	20 €
Número medio de trabajadores / año.	176 €/h / 20€ / 10 meses = 10.48
Redondeo del número de trabajadores máximo	Aplicamos 12 trabajadores

Descripción de la Obra:

INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Los ensayos clínicos (EC) son una forma de investigación con seres humanos, y si bien existe unanimidad en considerarlos necesarios, precisan de unas garantías metodológicas y éticas suficientes para proteger a los sujetos participantes, asegurar la calidad de los datos obtenidos y evitar errores en la investigación.

En todos los centros hospitalarios con investigación clínica reglada debe existir un Servicio de Farmacia Hospitalaria (SFH).

La implicación del SFH en el desarrollo de los EC se considera un requisito indispensable para la calidad de los mismos, y sin duda, la existencia de una Unidad de Ensayos Clínicos en este Servicio es un factor significativo en este sentido. Las Unidades de Investigación Clínica (Clinical Research Pharmacy) o Unidades de Ensayos Clínicos (UEC) en los SFH de los hospitales están en la actualidad absolutamente incardinadas en el funcionamiento general de estos servicios.

En los últimos años estamos asistiendo a un aumento en la cantidad y calidad de los ensayos clínicos promovidos por la industria farmacéutica en nuestro país.

En el Hospital 12 de Octubre, el área de farmacia de ensayos clínicos tiene cada vez mayor afluencia dentro del mismo, generando flujos considerables de pacientes y acompañantes. El número de ensayos clínicos ha crecido de forma logarítmica en los últimos 5 años. En el año 2022 se abrieron 929 ensayos clínicos, que dieron lugar a un elevado número de productos en fase de investigación clínica que deben ser custodiados, dispensados, y registrados cada uno de ellos según unas normas muy diferentes de acuerdo con su protocolo o con los procedimientos estándar de cada laboratorio promotor.

Consecuentemente, el número de pacientes tratados dentro de ensayos clínicos es muy elevado y los pacientes necesitan dispensación de los fármacos por el servicio de farmacia.

Actualmente el servicio de farmacia no tiene un área diferenciada de dispensación de fármacos por lo que la mayoría de los fármacos de investigación eran recogidos por el propio investigador principal y dispensados en la propia consulta. Esta circunstancia no es la más adecuada, dado que se necesita de la intervención del farmacéutico para poder monitorizar la adherencia al tratamiento, realizar la farmacovigilancia y una correcta entrevista al paciente.

La preparación de los medicamentos, con una sola sala de preparación, no cuenta con las condiciones necesarias para la preparación de medicamentos estériles. Además, al ser una sola, si se necesita la preparación de medicamentos de terapia génica, todas las preparaciones deben demorarse hasta la finalización de esta preparación. Además, existen dos zonas separadas donde se encuentran los fármacos de ensayos clínicos, que están ubicadas en áreas muy distantes unas de otras, con los inconvenientes que ocasiona por la falta de optimización del personal de farmacia.

La unificación en un área destinada a centralizar toda la farmacia de ensayos clínicos, que cuente con un área de dispensación de los fármacos a los pacientes, garantizará una atención personalizada y centrada en las necesidades del

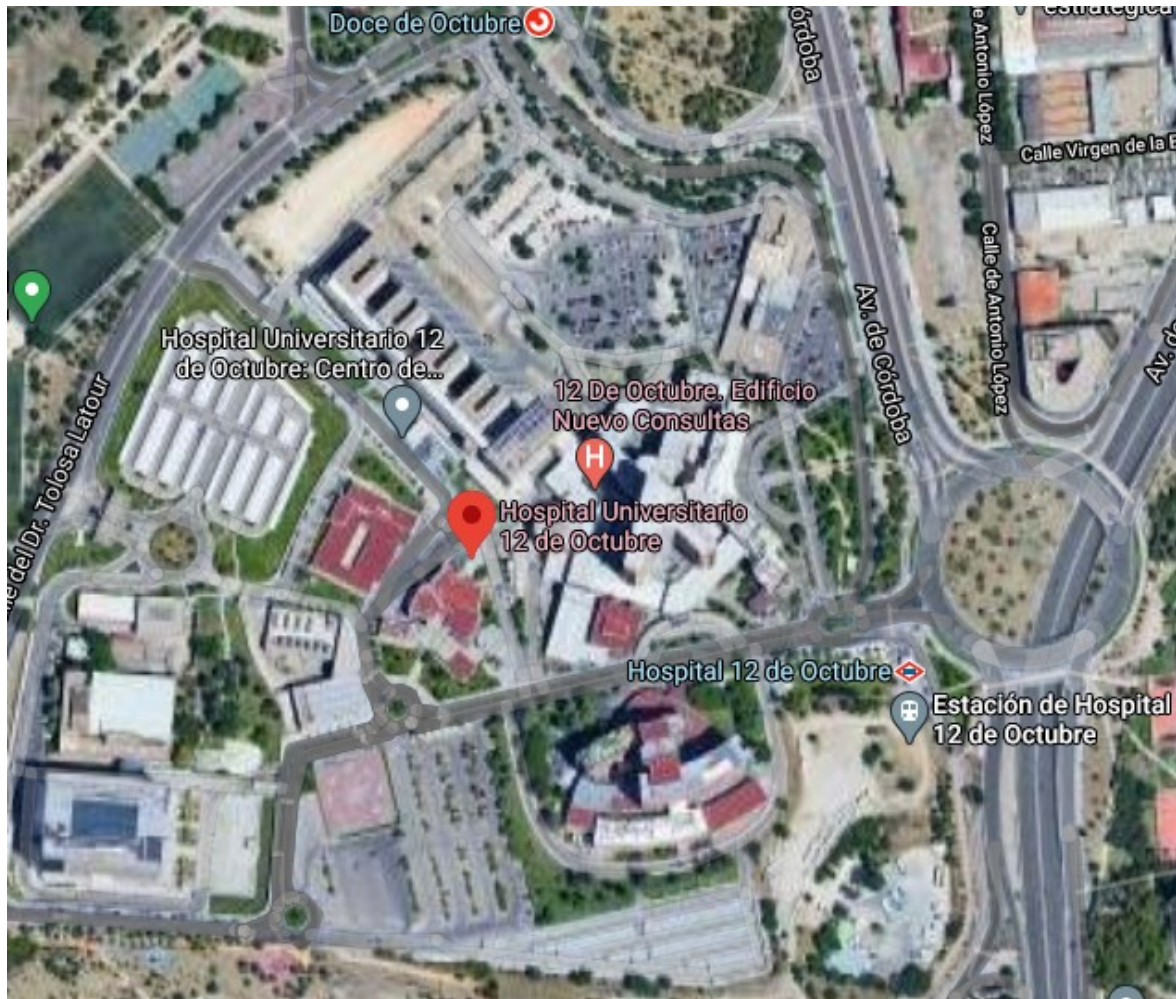
paciente, favoreciendo el trabajo en equipo entre la farmacia y las diferentes especialidades que participan en los diferentes ensayos clínicos.

Este Proyecto recoge la habilitación del espacio adecuado para este propósito en un área del sótano -2 del Edificio de Maternidad.

ENTORNO FÍSICO Y EMPLAZAMIENTO

El Hospital Universitario Doce de Octubre, que atiende a la población de los distritos de Carabanchel, Usera y Villaverde, se sitúa en la zona sur de la ciudad de Madrid, en la Avenida de Córdoba s/n, ocupando una parcela que alberga varios edificios.

El Edificio Materno Infantil, que forma parte del complejo Hospitalario, se sitúa al sur de la parcela, enfrente al antiguo edificio de Geriátrica, del que le separa la calle principal interior, perpendicular a la Avenida de Córdoba. Constituye un edificio independiente, aunque se encuentra unido a la Residencia General (al noreste) por una galería a nivel sótano 2.



DATOS DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE

Como se aprecia en la fotografía aérea adjunta de todo el complejo, el Edificio Materno Infantil está compuesto por tres bloques paralelos de directriz ligeramente curva (de 2, 8 y 10 plantas respectivamente), unidos por otro bloque perpendicular los anteriores, en el que se sitúa el núcleo principal de comunicaciones, que contiene una escalera y 6 ascensores (montacamas). En las plantas más bajas (sótano -2, sótano -1 y baja), se añade un quinto bloque de directriz curva (en forma de "V" invertida hacia el norte) que une el extremo este del bloque central con el centro del bloque norte, albergando en su curvatura norte las dos entradas principales del edificio.

En los bloques del edificio se reparten las distintas Unidades y Servicios del mismo, de forma que en el bloque más bajo, al sur, se sitúan almacenes (sótano -2), consultas (sótano -1) y los quirófanos (plantas baja y 1º), mientras que en los demás bloques, se reparten los SSGG e Instalaciones en el sótano -2, los Servicios de Radiología, antiguos Laboratorios (ahora sin uso), Urgencias Pediátricas y Unidad de Mama en el sótano -1, los Paritorios, Urgencias Ginecológicas y Consultas en planta baja, y las distintas Unidades de Hospitalización y UCI ocupando los bloques central y norte del resto de las plantas.

La zona de actuación a ocupar por el nuevo Área de Investigación en Estudios Clínicos (sombreada en el plano adjunto) tiene una superficie de 790,65 m² y se sitúa en la planta sótano -2, aprovechando gran parte de la antigua Cocina, ahora ocupada provisionalmente por Almacenes, un Archivo y una zona cedida a la subcontrata de Limpieza.

Esta área se encuentra al oeste de los bloques curvos central y norte, así como del bloque perpendicular a los anteriores que contiene el núcleo principal de comunicación, según se aprecia en el plano adjunto del estado actual.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
 INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
 INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Se adjunta a continuación el cuadro de superficies útiles y construida del estado actual, desglosado por las áreas que actualmente ocupan el espacio en el que ejecutará la actuación.

CUADRO DE SUPERFICIES			
-----------------------	--	--	--

ESTADO ACTUAL

	Nº	SUP.UNIT	SUP.UTIL
ARCHIVO			231,85
Despacho	1	12,60	12,60
Biberonería	1	12,00	12,00
Archivo	1	182,45	182,45

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
 INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
 INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

AREA ALMACEN			321,15
Cámaras	1	37,40	37,40
Vestíbulo Almacén	1	15,40	15,40
Almacén y lavado de vajilla	1	29,00	29,00
Almacén General	1	252,75	252,75
Almacén 1	1	24,00	24,00
AREA LIMPIEZA			163,44
Vestíbulo limpieza	1	47,20	47,20
Limpieza	2	58,12	116,24
AREA DIETISTA			32,60
Despacho Dietista	1	32,60	32,60
TOTAL SUP. UTIL AREAS			749,04
TOTAL CONSTRUIDA ACTUACIÓN			790,65

Además de lo que ya se ha indicado, se resumen a continuación las características del Edificio materno Infantil a nivel constructivo:

El cerramiento del edificio era de ladrillo visto en origen, pero tras una remodelación general se revistieron exteriormente los laterales de sus bloques y parte de sus fachadas frontales con paneles de composite de aluminio (tipo "alucobond"), manteniendo parte de sus frentes del ladrillo visto original.

Todas las carpinterías exteriores son de aluminio; las ventanas de los bloques norte y central, de mayor altura, son de apertura pivotante de eje horizontal y doble acristalamiento, con veneciana en la cámara interior, cuentan con dimensiones similares en todas sus fachadas y se repiten con la misma cadencia, dejando machones de ladrillo entre ellas, mientras que el bloque sur y el bloque en "V", de

menor altura, cuentan con ventanas correderas.

Las cubiertas de todos los bloques son planas y sobre la cubierta del bloque central se sitúan los casetones de instalaciones.

La estructura del edificio es de mixta, con soportes y vigas metálicos y forjados unidireccionales de hormigón. Cabe destacar que en actuaciones recientes en este edificio se ha detectado que la protección ignífuga de la estructura metálica (pórticos formados por pilares y vigas) contiene fibras de crisolito, que es una variedad de amianto, de manera que antes de acometer la reforma, será preciso desamiantar el área afectada por dicha actuación por parte de una empresa especializada.

Las zonas que no han sufrido remodelación, entre las que se encuentra el área que nos ocupa, conservan los tabiques, acabados y carpinterías originales, cuyas características se describen a continuación:

La tabiquería es cerámica, los solados en su mayor parte de terrazo, los aseos cuentan con solados y alicatados de gres y en los falsos techos se combinan los techos lisos de escayola, registrables de pladur-vinilo o de fibra mineral, según las zonas. Las carpinterías interiores son de madera y muchas zonas cuentan con separaciones ligeras formadas por mamparas metálicas.

El Hospital cuenta con conexiones a la red de alcantarillado, de agua potable y a la red de energía eléctrica.

En cuanto a la urbanización exterior, el edificio está rodeado en toda su zona norte por espacios ajardinados, según se aprecia en el plano de situación. Estos espacios se ataludan, bajando el nivel del terreno en su encuentro con el edificio, para permitir la entrada de luz a la planta sótano -2 en muchos de sus frentes y en parte de sus patios.

Finalmente, se adjuntan a continuación algunas imágenes que ilustran las características del edificio antes expuestas y el estado actual de la zona objeto de

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

la actuación.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Vistas del patio interior al oeste de la zona de actuación

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

Vistas del espacio ocupado por el archivo de revistas



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Vistas del espacio ocupado por el Almacén

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Vistas del espacio ocupado por la subcontrata de Limpieza.

1.03. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PLAN DE ESPACIOS

La información aportada por el Hospital expone las objetivos, composición, organización y plan de espacios de la nueva Unidad. Se sintetiza a continuación la información más relevante, considerada en la redacción del presente Proyecto.

Objetivos

Los objetivos de esta nueva Unidad se resumen en:

- Garantizar que el proceso de preparación de fármacos, así como su almacenamiento y dispensación al paciente, cumpla con los adecuados criterios de calidad y seguridad.
- Dotar al servicio de farmacia de los espacios necesarios para poder preparar los medicamentos de investigación con las condiciones adecuadas para garantizar la preparación correcta de los medicamentos.
- Integrar la farmacia de ensayos clínicos dentro de toda el área de investigación.
- Garantizar una adecuada accesibilidad de los pacientes incluidos en ensayos clínicos con circuitos y flujos diferenciados del resto de la actividad asistencial.
- Mejorar el confort de los pacientes que reciben tratamiento dentro de ensayos clínicos y que puedan disponer de condiciones cómodas y confortables para la recogida de los fármacos de investigación y consulta con el farmacéutico para monitorización de la farmacovigilancia.
- Disponer accesos directos y diferenciados desde el exterior tanto para pacientes como para el personal del hospital, así como para los monitores de los ensayos clínicos.
- Fomentar el trabajo en equipo y la interrelación del servicio de farmacia con los investigadores de los diferentes ensayos clínicos para garantizar la correcta dispensación y trazabilidad de los productos en investigación.

Organización

En el área de farmacia de ensayos clínicos, se concentrarán todas las zonas de la farmacia necesarias para llevar a cabo una atención integral del paciente que recibe tratamiento dentro de ensayos clínicos. Este Servicio contará con las siguientes áreas diferenciadas:

- Área Administrativa. Espacio destinado al trabajo del farmacéutico en la gestión documental, al cumplimiento de los datos relacionados con los fármacos administrados y la zona de reuniones para realizar las monitorizaciones de los ensayos clínicos con los monitores y con los investigadores principales. Estará compuesta por 3 despachos para los farmacéuticos y 2 salas de reuniones

- Aseos. Para su uso por parte del personal de farmacia, así como personal facultativo, coordinadores y monitores de ensayos clínicos

- Salas de Frío. Espacios destinados al mantenimiento de las condiciones de frío de los medicamentos de investigación, que estarán monitorizadas con sondas para garantizar que no hay exclusiones de temperatura.

Contará con 2 salas diferenciadas, una sala de ultracongeladores destinados al almacenamiento de fármacos a temperaturas de -80° C y la cámara de frío, destinada al almacenamiento de productos farmacéuticos en condiciones de frío entre 2 y 6°C.

- Área de Almacén. Destinada al almacén de toda la documentación generada por los diferentes ensayos clínicos y al almacenamiento de los productos de investigación que necesitan estar almacenados a temperatura ambiente. Estará compuesta por 2 salas, una destinada al almacén documental y otra destinada al almacenamiento de productos farmacéuticos en investigación.

- Área de preparación de Medicación. Estará compuesta por distintas salas destinados a la preparación de los diferentes fármacos de investigación que necesitan preparación en condiciones adecuadas. Se distinguirá entre las salas de preparación de Medicamentos Peligrosos, como Citostáticos y Terapia Génica, en las que es preciso proteger al operario y medio ambiente de los productos

manipulados, de forma que contarán con presión negativa, y la sala de Preparación Estéril, en la que es preciso evitar la contaminación biológica, protegiendo el producto a manipular, de manera que contará con presión positiva. En todos los casos, estarán dotadas de esclusa con puertas enclavadas y SAS pasamateriales, y las superficies de sus paramentos y muebles serán superficies lisas y de fácil limpieza

- Área de Dispensación de Medicamentos. En ella se suministrarán los productos farmacéuticos a los pacientes que se encuentran en los diferentes ensayos clínicos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

La solución planteada en esta actuación viene determinada por las características y dimensiones del espacio disponible, situado en la planta sótano -2 del Edificio Materno Infantil, en el que se deben distribuir las áreas funcionales solicitadas en el Plan de espacios anteriormente descrito.

Accesos

La ubicación del espacio disponible, que ocupa varias crujías de la zona central de la planta sótano -2, permite contar con varios accesos al recinto, lo que resulta óptimo para discriminar los distintos flujos de pacientes, personal y suministros que tendrán afluencia a esta zona. Así, se podrán distinguir y separa los siguientes accesos, ilustrados en el esquema adjunto:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



- Acceso de pacientes a la zona de dispensación (azul). Se propone ubicarlo junto a la escalera y frente a los ascensores principales.
- Acceso de suministros (naranja). Su ubicación centralizada en el área, junto a la zona de almacenaje y próxima a los montacargas, resulta idónea.
- Acceso de personal de farmacia, investigadores y monitores (verde). La posición del área de actuación en la planta permite habilitar un tercer acceso desde el pasillo central al área de trabajo administrativo, que se sitúa en la crujía extrema para contar con iluminación natural.

PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

A. Sistema estructural

-Descripción del sistema: En la reforma no se modifica el sistema estructural existente

de soportes de hormigón vigas metálicas y forjados unidireccionales de hormigón armado. No obstante, como se procederá al desamiantado de la protección ignífuga de la estructura metálica portante, que contiene fibras de crisolito, se ejecutará una proyección de vermiculita en la misma que garantice su adecuada protección contra el fuego.

B. Sistema envolvente

B.1. Fachadas

-Descripción del sistema: Las fachadas existentes son de fábrica de ladrillo visto en los frentes curvos (norte-sur) de todas las plantas, combinado con revestimiento de composite de aluminio en las fachadas laterales y en el recercado de las fachadas longitudinales curvas.

Las carpinterías exteriores son pivotantes de eje horizontal de aluminio, con doble acristalamiento y persiana veneciana interior en el bloque curvo al sur y correderas con doble acristalamiento en el bloque en "V".

En la actuación se prevé sustituir la cámara existente por un trasdosado autoportante de tabiquería de catón-yeso, con aislamiento térmico a base de lana de roca.

Se contempla asimismo la sustitución de todas las ventanas correderas del bloque central y perpendicular que abren a los patios por otras oscilobatientes de aluminio lacado o anodizado con rotura de puente térmico y doble acristalamiento, incluyendo vidrio de seguridad en aquellos huecos que lo requieran para cumplir el CTE., o bien por carpinterías estancas y fijas de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento en las salas de preparación.

-Parámetros afectados por la reforma:

- Salubridad: Protección contra la humedad. Se comprueba que comportamiento de la fachada existente responde a la zona pluviométrica en la que se ubica y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas de los detalles que se deriven de la reforma se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del

grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

- Salubridad: Evacuación de aguas. Protección contra la humedad.
- Seguridad en caso de incendio. Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en la actuación proyectada.
- Seguridad de utilización. La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma, que estén situados sobre zonas de circulación.
- Aislamiento acústico. Con la actuación de sustitución de la cámara y las carpinterías, y aislamiento acústico en tabiquerías y falsos techos, se mejora el aislamiento acústico actual, cumpliendo con las exigencias del CTE
- Limitación de demanda energética. Con la actuación de sustitución del trasdosado y las carpinterías se mejora sensiblemente el comportamiento térmico actual.

B.2. Cubiertas

-Descripción del sistema: En la reforma no se modifican las cubiertas existentes

C. Sistema compartimentación

C.1.Tabiquería divisoria:

-Descripción del sistema: Para las nuevas particiones interiores, se proyectan tabiques de yeso laminado tipo "Pladur" o equivalente sobre perfilera, de espesor y composición variable en función de su ubicación, además del empleo de tabique hueco doble para el cerramiento parcial de los huecos de la tabiquería existente, o para remates puntuales de la misma. Se incorporan también particiones de panel sándwich formado por chapas de acero lacado y núcleo de poliuretano o lana de roca (en función de sus requerimientos en cuanto a la protección contra el fuego) en las salas de preparación, para garantizar la estanqueidad al aire requerida en las mismas

-Parámetros: Facilidad constructiva, absorción acústica según normativa, empuje horizontal acorde a su uso, estanqueidad y seguridad en caso de incendio.

C.2.Carpintería interior del edificio:

-Descripción del sistema: Las puertas abatibles de la Unidad serán de una o dos hojas normalizada, de ancho total 40 mm, formadas por tablero de DM y acabado de tablero fenólico de resinas de 3 mm por ambas caras, o de perfilera de aluminio acristalado con vidrios de seguridad, según los casos. Cuando se necesite, las puertas abatibles llevarán muelles recuperadores instalados. Se prevé la colocación de puertas cortafuegos EI-60 y puertas de panel sándwich estancas para el cierre de las salas de preparación.

-Parámetros: Absorción acústica, estanqueidad y seguridad en caso de incendio.

D. Sistema acabados

-Descripción del sistema:

-Revestimientos interiores: pintura plástica, pintura epoxi, tejido vinílico, placas de policarbonato o PVC, según zonas.

-Solados: PVC homogéneo, heterogéneo, o antideslizante, según zonas.

-Techos: Falso techo liso de placas de yeso laminado. Falso techo registrable de placas acústicas, de pladur-vinilo y de bandejas metálicas. Falso techo de panel sandwich

-Parámetros:

-Revestimientos interiores: en general facilidad de limpieza con paño seco y resistencia al desgaste adecuada a su uso, y en zonas húmedas tendrán fácil limpieza con paño húmedo y serán impermeables.

-Solados: resbaladicidad intermedia evitándose deslizamientos, resistencia al desgaste adecuado a su uso, estabilidad dimensional dentro de las tolerancias admisibles y absorción de agua suficientemente elevada.

-Techos: absorción acústica adecuada al uso, reflexión lumínica intermedia evitándose deslumbramientos, facilidad para mantenimiento.

E. Sistema de acondicionamiento ambiental

Elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior y que éste no

deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

F. Sistema de servicios

- Abastecimiento de agua: conexión con red existente.
- Evacuación de agua: conexión con red existente, registro y mantenimiento según normativa.
- Suministro eléctrico: acometida a red existente.
- Telefonía: acometida a red existente.
- Telecomunicaciones: cable o fibra óptica.

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m. Este vallado ira tapado con malla cuajada de polietileno para tapar vistas.

Iluminación: Se instalarán equipos necesarios de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos. **Es aconsejable definir con la propiedad esta iluminación , para el correcto paso de peatones, turismo y tráfico rodado existente ajeno a la obra.**

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa MOVIL en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

Se hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados y comedor: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados o locales in situ. Tendrán asientos y taquillas

independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Baños con ducha y lavabos en casetas prefabricadas.

Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamentas, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados. **Entendemos que puede generarse un espacio cercano a la zona de casetas.**

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3 Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de esta exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

Se paralizará puntualmente el tráfico en situaciones de riesgo especial como, por ejemplo, durante la descarga de acopios. Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de obra y el tráfico rodado ajeno a la misma.

En el perímetro de la obra circulan vehículos próximos a los medios auxiliares por lo que se destacarán con materiales fosforescentes las esquinas de los medios auxiliares y durante la noche se instalarán luces autónomas. Se dispondrá señalización vertical informando de la presencia de los medios auxiliares.

Ante la presencia de tráfico denso en el entorno de la obra, los accesos y salidas de vehículos pesados a la obra quedarán regulados por señalistas especializados que regularán y coordinarán el tráfico.

Para esperas de camiones, hormigoneras o posibles descargas se establecerá un plan de acción o zona de espera que se deberá consensuar.

Existe la posibilidad de utilizar la zona del vial trasero, que como primera opción parece óptima igualmente. Si existiese otra alternativa se verá reflejada en el plan de SyS.

Condiciones climáticas y de actuación durante la obra

En la primera fase de demolición se debe establecer una zona de limpieza de camiones y sus ruedas a la hora del vaciado. Se deberá consensuar con la propiedad esta zona mediante reunión específica a tal efecto. En caso de lluvia es imprescindible limpiar de barro los vehículos antes de salir al vial general.

Para los demás casos generales de lluvia o nieve se acometerán los pasos lógicos de protección, paralización, etc usuales en las obras en marcha.

Fases cortes y sellados

Viendo el esquema de actuación de esta edificación parece claro que habrá que realizar sellados entre fases

1.4 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.5 Fases de Ejecución

Demoliciones

Fase de especial complejidad, se entiende que deberá realizarse en varias fases

Demolición de patio

Demolición de tabiquería interior

Demolición de zona exterior pasarela

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se instalarán marquesinas para la protección peatonal.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Muro Pantalla
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Equipos de Soldadura y Oxicorte

Medios Auxiliares

- ANDAMIOS Y ARRIOSTRAMIENTOS DE FACHADA

Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se realizará una inspección y estudio de los posibles riesgos por la presencia de edificios colindantes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra,

siendo estos diferenciados.

- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.
- Se evitará la generación de polvo, realizando riegos si es preciso.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

- Pala Cargadora
- Soldadura con Soplete y Oxicorte

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras Metálicas

Implantación en Obra

Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

Equipos de protección colectiva

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones

contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los

supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

-

Vallado de Obra

Deberá programarse el paso de turismo

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón portaherramientas
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Camión grúa

Medios Auxiliares

-

Cimentación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.

- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

Equipos de protección colectiva

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Cimentaciones Profundas
- Muro Pantalla
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Maquinaria Hormigonera
- Motobomba Hormigonado
- Vibrador

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular
- Torretas de Hormigonado
- Escaleras de Mano
- Puntales

Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Bulldozer
- Camión Transporte
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Martillo Compresor
- Vibrador

Medios Auxiliares

-

Estructuras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50

km/h.

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

Equipos de protección colectiva

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar
-

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Torretas de Hormigonado

Hormigón Armado

Encofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Medidas preventivas

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.

Equipos de protección colectiva

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Maquinaria

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano

- Puntales

Ferrallado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Medidas preventivas

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.

Equipos de protección colectiva

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamios
- Puntales

Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Medidas preventivas

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de

obstáculos y limpia de residuos.

- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

Equipos de protección colectiva

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.

Maquinaria

- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Maquinaria Hormigonera

Medios Auxiliares

- Andamios
- Torretas de Hormigonado
- Puntales

Desencofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Medidas preventivas

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Medidas preventivas

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

Equipos de protección colectiva

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas

- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Cubiertas

Partida de especial riesgo, deberá de consensuarse el andamiaje , su protección y la realización de pasarelas de trabajo y líneas de vida

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las

zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El transporte de material se realizará paletizado y sujeto
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Equipos de protección colectiva

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante la colocación de barandillas rígidas y resistentes, de 90 cm. de altura y con rodapiés, para la protección de los bordes de los aleros y faldones.
- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante la colocación de redes perimetrales en el forjado del último piso sujetos a los pilares.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en cubierta entre tanto están dispuestas las protecciones colectivas.
- Se colocarán líneas de vida en cubierta para proteger a los trabajadores entre tanto están dispuestas las protecciones colectivas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Elevación
- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano

Impermeabilización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

-

Cerramientos y Distribución

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o

herramientas capaces de producir cortes o golpes.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Equipos de protección colectiva

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano

Aislamientos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Lana mineral

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.

Equipos de protección individual

-

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras de Tijera

Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Pavimentos

Pétreos y Cerámicos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las

piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Flexibles

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

Equipos de protección individual

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Paramentos

Alicatados

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

Equipos de protección colectiva

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Escaleras Metálicas

Enfoscados

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Medidas preventivas

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

Equipos de protección colectiva

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras Metálicas

Guarnecidos y Enlucidos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Medidas preventivas

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tablones perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

Equipos de protección colectiva

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Tijera

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

Equipos de protección colectiva

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como

apoyo, para acceso a lugares puntuales.

Equipos de protección individual

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Tijera

Techos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

Equipos de protección colectiva

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Tijera

1.5.1 Carpintería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

Equipos de protección colectiva

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm. y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.

Equipos de protección individual

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Inhalación de humos y vapores metálicos
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

Medidas preventivas

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

Equipos de protección individual

- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra gases y vapores
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Andamios

Aluminio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Inhalación de humos y vapores metálicos

Medidas preventivas

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamios

Montaje del vidrio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

-

Medidas preventivas

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamios

Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablonés los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonés preparadas para ello.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

Equipos de protección individual

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Maquinaria

- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.

- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamios
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas

Aire Acondicionado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la

red de alimentación.

- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa
- Equipos de Soldadura y Oxicorte

Medios Auxiliares

- Andamios
- Andamio Tubular

Gas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas.
- Los locales en los que haya instalaciones de gas estarán perfectamente ventilados.

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular

Telecomunicaciones

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.

- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

Equipos de protección individual

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

Maquinaria

- Grúa Torre
- Camión grúa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Andamio Tubular
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Tijera

Urbanización o posible galería en calle

Importante generar el apeo necesario del dintel porticado de columnas de granito

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Equipos de protección colectiva

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante

- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Camión Hormigonera
- Maquinaria de Urbanización
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Grupo Electrónico

Medios Auxiliares

-

1.6 Medios Auxiliares

Toda la fachada y posterior patio central irá con andamios protegidos a viandantes

Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto

a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Ferrallado
- Hormigonado
- Lana mineral
- Enfoscados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Acero
- Aluminio
- Montaje del vidrio
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Ascensores

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Medidas preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o

desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

Equipos de protección colectiva

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Encofrado
- Cubiertas
- Cerramientos y Distribución
- Electricidad
- Aire Acondicionado
- Gas
- Telecomunicaciones

Torretas de Hormigonado

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS

tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablones de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Estructuras
- Hormigonado

Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan

desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Encofrado
- Acero
- Cubiertas
- Cerramientos y Distribución
- Madera
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Alicatados
- Enfoscados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

Escaleras de Tijera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.

- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

Fases de Ejecución

- Lana mineral
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Telecomunicaciones

Puntales

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la

carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.

- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Encofrado
- Ferrallado
- Hormigonado

Plataforma de Descarga

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que ésta habrá de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán

sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.

- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.

Equipos de protección colectiva

- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificadas para tales elementos en este mismo documento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre

Fases de Ejecución

-

1.7 Maquinaria

Medidas preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.7.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y

antiimpacto (FOPS).

- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras

Bulldozer

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Medidas preventivas

- En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
- Se subirán las pendientes marcha atrás.
- El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarre, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento

Pala Cargadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Medidas preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.

- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Medidas preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Urbanización

1.7.3 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido

- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Cimentación
- Ferrallado
- Impermeabilización
- Urbanización

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Cimentación
- Urbanización

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Red de Saneamiento
- Encofrado
- Urbanización

Dúmpper

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Los conductores del dúmpper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Fases de Ejecución

- Urbanización

Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de

amasado y vertido.

- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Hormigonado
- Urbanización

1.7.4 Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al

suelo, y con el motor apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante

- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Fases de Ejecución

- Urbanización

1.7.5 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecucion

- Demoliciones
- Ferrallado
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Ascensores

Grúa Torre (es posible que no se instale)

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Medidas preventivas

- Cortar el suministro de energía a través del cuadro general y colocar la señal de "No conectar, hombres trabajando en la grúa", para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúas torre expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 836/2003.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, estables y cimentado en hormigón, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Si se ubica una grúa dentro del radio de actuación de otra existente, se atenderán los criterios y distancias para evitar colisiones establecidos en la norma UNE 58101-2.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Las conducciones de alimentación eléctrica de la grúa se realizarán por vía aérea mediante postes con alturas superiores a 4 m., o enterrados a una profundidad mínima de 40 cm., donde el recorrido quedará señalizado.
- Se colocará un letrero señalando la carga máxima admisible capaz de soportar la grúa.
- Los lastres y contrapesos estarán formados por bloques de dimensiones y densidad indicadas por el fabricante.
- Se arriostrará la grúa cuando supere la altura autoestable o se produzcan vientos superiores a 150 Km/h, mediante cables formando un ángulo entre 30° - 60° sobre el marco de arriostramiento.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas. Serán sustituidos con el 10 % de los hilos rotos.
- La grúa está dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del

número de giros de la torre.

- El acceso a la botonera, cuadro eléctrico o estructura de la grúa estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta se pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar encaramados sobre la estructura de la grúa.
- No se realizarán 2 maniobras simultáneamente, es decir, izar la carga y girar la pluma al unísono, por ejemplo.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho sin cargas a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre. Se dejará la grúa en posición de veleta y se desconectará la energía eléctrica.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La pluma y contrapluma, estarán dotados de un cable fiador para amarrar el cinturón de seguridad de los operarios encargados del mantenimiento.
- La torre estará dotada con una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, para acceder a la parte superior de la grúa. Además dispondrá de un cable fiador donde amarrar el cinturón de seguridad de los operarios.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Equipos de protección colectiva

- Se colocarán plataformas en la corona de la grúa protegidas mediante barandillas de 1,1 m. de altura, pasamanos, 2 listones intermedios y rodapié, para acceder a los contrapesos.
- Ningún gruísta trabajará en las proximidades de bordes de forjados o excavación. Si ello no fuese posible, el gruísta dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo independiente a la grúa.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Encofrado
- Ferrallado
- Hormigonado
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aluminio
- Montaje del vidrio
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Gas
- Telecomunicaciones
- Urbanización

Camión grúa

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Medidas preventivas

- El grúa está en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los grúas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúa pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Vallado de Obra
- Cimentación
- Red de Saneamiento

- Encofrado
- Ferrallado
- Hormigonado
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aluminio
- Montaje del vidrio
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Gas
- Telecomunicaciones
- Urbanización

1.7.6 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

Equipos de protección colectiva

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Red de Saneamiento

1.7.7 Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

Medidas preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

Equipos de protección colectiva

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.

- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecucion

- Cimentación
- Hormigonado

Motobomba Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

Medidas preventivas

- Los conductores de la motobomba de hormigonado dispondrán del permiso de conducir adecuado, para autorizar su conducción.
- Se comprobarán los dispositivos del equipo de bombeo y estarán en perfectas condiciones.
- Queda prohibido el uso del brazo de elevación de la manguera como medio de transporte de personas o materiales.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el manejo de la manguera de vertido, para evitar golpes inesperados.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de vertido del hormigón.
- Se colocarán calzos de inmovilización en las ruedas y gatos estabilizadores, antes del inicio del bombeo del hormigón
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la bomba en caso de avería.
- La motobomba y los tubos de impulsión se limpiarán al terminar el hormigonado.
- Evitar el riesgo de vuelco o de contacto con líneas eléctricas aéreas, plegando la pluma en posición de transporte en caso de desplazamiento.
- Se apoyará la motobomba sobre superficies firmes y horizontales, utilizando elementos auxiliares para aumentar la superficie de apoyo.

Fases de Ejecución

- Cimentación

1.7.8 Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Red de Saneamiento

1.7.9 Equipos de Soldadura y Oxicorte

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Aire Acondicionado

- Ascensores
- Urbanización

Soldadura con Soplete y Oxicorte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Medidas preventivas

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras

1.7.10 Grupo Electrónico

Riesgos

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrónico estará aleccionado en

su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Urbanización

1.7.11 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Medidas preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Equipos de protección colectiva

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Electricidad
- Telecomunicaciones
- Ascensores

1.8 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El

almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO₂.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
-

1.9 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se

indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

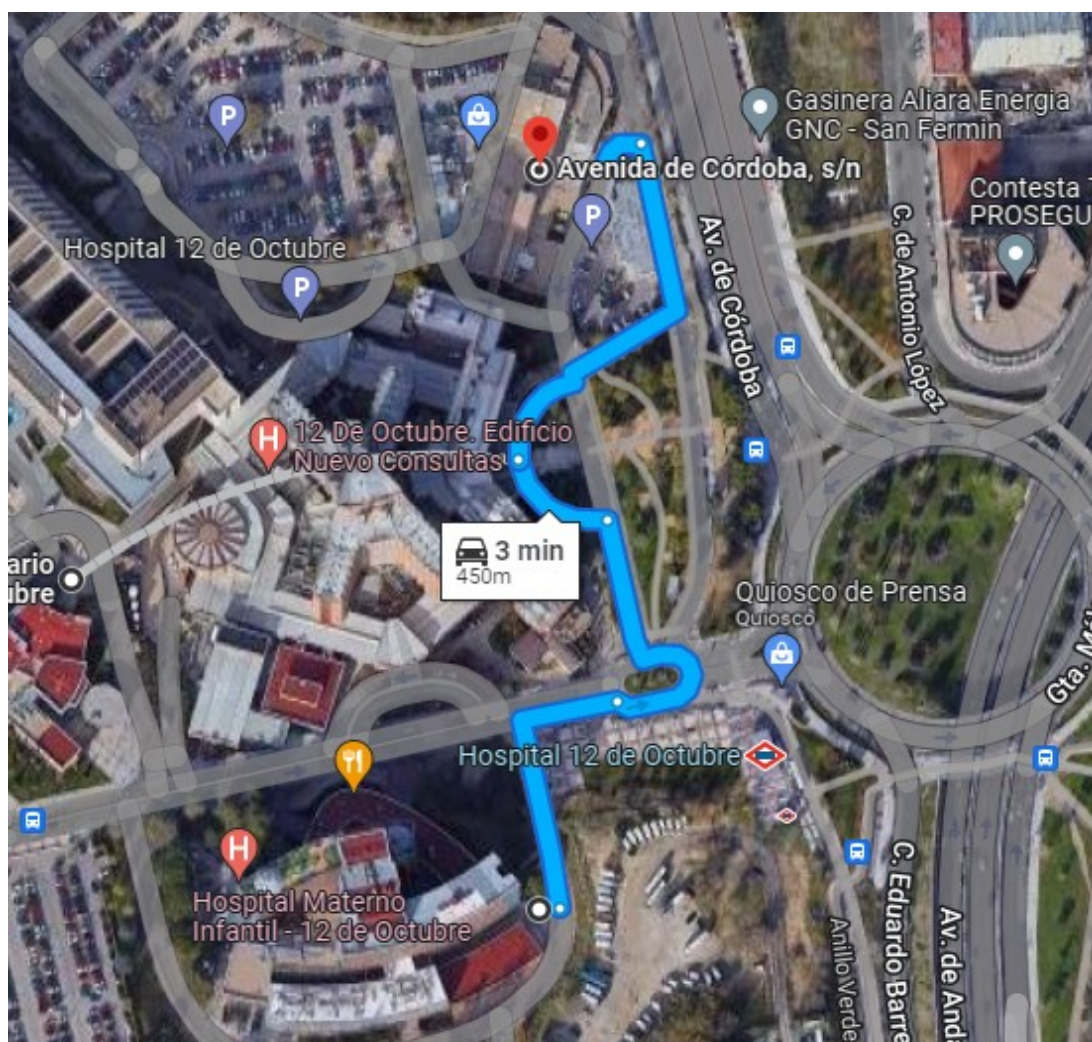
Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias. El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos el mismo hospital 12 de octubre.

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
 INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
 INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112 o el mismo Hospital 12 de Octubre
Avd de Cordoba s/n
Tiempo estimado: 3 minutos a Urgencias mismo Hospital
Telf. 91-390-80-00



**ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL
TELÉFONO DE EMERGENCIAS**

Especificar despacio y con voz muy clara:

1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

•

COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO

Ambulancias	112
Bomberos	112
Policía nacional	112
Policía local	112
Guardia civil	112
Mutua de accidentes de trabajo	

•

COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO

Jefe de obra		
Responsable de seguridad de la empresa		
Coordinador de seguridad y salud		
Servicio de prevención de la obra		

- Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- **Se realizarán reuniones de coordinación de actividades empresariales con periodicidad mensual. A las mismas acudirán el coordinador de seguridad y salud en obra, los recursos preventivos y responsables en materia de prevención de todas las empresas que vayan a concurrir a lo largo del mes. Se levantará acta firmada de lo dispuesto en dichas reuniones.**
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.11 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

Riesgos a Terceros

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos provisionales efectuados al cortar el carril o calzada en las intersecciones. Estos desvíos estarán iluminados y vigilados continuamente. En cualquier caso se procurará que las excavaciones que se abran por la mañana queden rellenas antes de la noche.

Inmediatamente después de ejecutadas las capas de aglomerado sobre las que hubiera de circularse, se señalarán adecuadamente en vertical y horizontal. El máximo responsable de la seguridad en la obra, tanto para el personal como para terceros, será el Jefe de Obra del Contratista, el cual velará de que se tomen todas las medidas necesarias, independientemente de que estén previstas o no tanto en este Estudio de Seguridad y Salud. Para ello dispondrá, de forma prioritaria, de todo el personal y los medios de la obra, habida cuenta que estas misiones y responsabilidades del Contratista quedan cubiertas por los coeficientes de costes indirectos y gastos generales y por la P.P. de imprevistos, además del Presupuesto.

1.12 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.13 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo

documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Medidas preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas,

en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

Equipos de protección colectiva

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.13 PRESENCIA DE AMIANTO

SE HA DETECTADO PRESENCIA DE AMIANTO FRIABLE , CRISOLITO EN UN PORCENTAJE DEL 5% EN LA ANTIGUA PROTECCION IGNIFUGA(VERMICULITA) DE VIGAS Y PILARES METALICOS

SE INCORPORA ANEXO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

Madrid, ABRIL 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Fdo: D. Juan Antonio Romero García
Arquitecto Técnico

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 Condiciones Facultativas

2.1.1 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del

proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo. El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

1. La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
2. Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
3. Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
4. Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
6. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
7. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
8. Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
9. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
10. Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
11. Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
12. Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y

trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

13. Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
14. Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos 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.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
8. Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
9. Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos

en obra en los siguientes casos:

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

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

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan

programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

2.1.3 Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

Actuación en caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la

primera, se le tapará con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

2.1.5 Documentación de Obra

Estudio de Seguridad y Salud

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente

justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

Acta de Aprobación del Plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de Órdenes

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Libro de Subcontratación

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las

anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

2.2 Condiciones Técnicas

2.2.1 Medios de Protección Colectivas

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

Vallados

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

Redes de Seguridad

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo

trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20°, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos. Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m² y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Mallazos y Tableros

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m² y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Barandillas

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de

altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Pasarelas

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentren a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Protección Eléctrica

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialistas con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

Extinción

Serán de polvo polivalente en general y de CO2 en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

2.2.2 Medios de Protección Individual

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE. Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

Protección Vías Respiratorias

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.

Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta.

Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.

En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.

Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147148-1; 148-2; 148-3;149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales. Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.

Pantalla Soldadura

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.

Protecciones Auditivas

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruído, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número

de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

Casco de Seguridad

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm².

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

Ropa de Trabajo

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

Protección de Pies y Piernas

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

Protección de Manos y Brazos

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrar y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las

protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

Sistemas Anticaídas

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales

manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

2.2.3 Maquinaria

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D. 1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

2.2.4 Útiles y Herramientas

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento. Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

2.2.5 Medios Auxiliares

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el 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 en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

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, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una

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

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

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) 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.

2.2.6 Señalización

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

2.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para

su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

Retretes

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

2.3 Condiciones Económicas

Mediciones y Valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como

medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

Certificación y Abono

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

Unidades de Obra no Previstas

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su

defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

Unidades por Administración

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

2.4 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos. Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE
INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO
INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE

Madrid, ABRIL 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Fdo: D. Juan Antonio Romero García
Arquitecto Técnico

ANEXO

INTRODUCCIÓN

Comenzadas las obras se deberá realizar un **PLAN DE TRABAJO ESPECÍFICO** formará parte del proyecto básico y de ejecución. Concretamente, para el desmantelamiento de aquellos materiales que contienen amianto.

Estos trabajos de retirada de amianto friable, suponen el confinamiento de la planta en un sector estanco y protegido previsto para la ejecución de las obras. Su actuación conllevará unos trabajos previos de demolición y eliminación de instalaciones que afecten el acceso al amianto proyectado, así como unos trabajos específicos que suponen un contacto directo con el amianto.

La totalidad de la superficie de la planta que contiene amianto es de 820 m².

SOLICITUD APROBACIÓN PLAN DE TRABAJO

Se establece la obligatoriedad de las empresas que manipulan amianto, de elaborar un **PLAN DE TRABAJO**, antes de iniciar los trabajos de retirada de los materiales que contienen amianto, donde se recogen los procedimientos adecuados para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a intervenir en las operaciones, así como del medio ambiente.

1. PLAN DE TRABAJO:

1.1 CALIFICACIÓN PLAN DE TRABAJO.

Este Plan de trabajo será **específico** para el desamantado de la zona de actuación en el sótano -2 del edificio Materno-Infantil de Hospital Universitario 12 de octubre situado en la Avenida de Córdoba, s/n. 28041 Madrid.

1.2 FINALIDAD DE LA RETIRADA DE MATERIALES

La finalidad de la retirada de los materiales será para su desecho como residuos de amianto y su tratamiento correspondiente por vertedero autorizado para su código LER 170605.

1.3 TIPO DE MATERIAL A INTERVENIR – FRIABILIDAD

El material que se retira es mortero ignífugo con fibras de amianto (material friable). Según la identificación admitida internacionalmente del registro de sustancias

químicas del Chemical Abstract Service (CAS) Crisotilo, nº 12001-29-5 del CAS. El amianto utilizado es el conocido como crisotilo o amianto blanco. Su composición es en forma de fibras blandas entrelazadas entre sí.

CANTIDADES DE AMIANTO O DE MATERIALES QUE LO CONTENGAN

El manejo de pesos de materiales incluido amianto se establece en la gestión de residuos

DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Está prevista que la duración de los trabajos sea de 30 días de desamiantado, salvo contratiempos.

NÚMERO DE JORNADAS Y HORARIOS PREVISTOS.

El número estimado de jornadas es de 30 en función de los trabajos previos de preparación. Contemplándose un turno en jornadas de 8h ACONSEJABLE EN ESTE ESS

El horario de los trabajos estimado:

1º Turno: de 8:00 a 10:00

Descanso de almuerzo: 10:00 a 11:00

2º Turno de 11:00 a 13:00

Este horario podrá ser modificado según las condiciones ambientales, o según necesidades por ejecución de obra.

1. Los turnos de trabajo de DESAMANTADO no podrán superar en ningún caso las cuatro horas diarias.
2. Habrá un recurso preventivo que será el responsable de la adjudicación de los trabajos a cada trabajador y el cumplimiento de todas las medidas de seguridad, el cual tiene la formación necesaria para desempeñar este trabajo, así como el curso básico en prevención de riesgos laborales básico de 60 H. El recurso preventivo controlará el tiempo de exposición de cada trabajador al amianto y el cumplimiento de todas las normas de seguridad, así como el que nadie pueda acceder a la zona de desamiantado sin los equipos de protección.

3. Todos los trabajadores que puedan estar expuestos directamente con el amianto deberán tomar todas las medidas de seguridad necesarias para los mismos.
4. La jornada laboral de los trabajadores es de 8 horas, pero en ningún caso los trabajadores superarán las 4 horas de trabajo con los equipos de protección de las vías respiratorias, es decir, que en ningún caso trabajarán más de 4 horas diarias retirando materiales con contenido en amianto.

Los trabajos posteriores al desamiantado se realizarán fuera del área delimitada y con elementos descontaminados. Utilizarán las 4 horas restantes de la jornada para cargar/descargar el medio de transporte, organizar los equipos de trabajo, abastecerse de materiales, traslados hasta obra, etc....

5. Esta mercantil sigue **todas** las directrices recogidas en el 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 y en concreto quiere recalcar que nuestros trabajadores tienen prohibido trabajar horas extras ni tienen ningún sistema de incentivos de acuerdo con el artículo 7 b) del mencionado decreto.

RELACIÓN DE TRABAJADORES IMPLICADOS.

Se deberá realizar un listado de trabajadores que realizarán esas tareas

TRABAJOS PREVIOS

Inicialmente se procederá a la retirada de todos aquellos escombros no contaminados, e instalaciones no fijas existentes, sin posibilidad de recuperación.

La finalidad es dejar la zona de actuación diáfana y facilitar los trabajos de desamiantado estructural, se retirarán previamente todos los escombros no contaminados

Se procederá a la demolición de aquellas instalaciones existentes que dificulten el desamiantado estructural y, en general, el desarrollo correcto de estos trabajos.

En caso de resultar imposible la retirada o demolición de alguno de los elementos estructurales, se procederá a su aislamiento para evitar su contaminación durante los trabajos de desamiantado y posibilidad de acumulación y dispersión de fibras.

Se retirarán, plastificarán los conductos de aire que se ven en la imagen para el desamiantado ya que están en funcionamiento.

Previamente se derribará la tabiquería para su posterior extracción, siempre con epis.

Todos los trabajos descritos serán realizados por trabajadores con formación necesaria y cualificados para dichas tareas de desamiantado, pertenecientes a empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.).

TRABAJOS DE DESAMANTADO

Esclusas acceso burbujas

Tras los trabajos de limpieza y preparación previa del sector, anteriormente descritos, se procede al confinamiento de la zona de trabajo, a través de burbujas de aislamiento y con el objetivo de evitar la dispersión de fibras de amianto se instalarán depresores para crear la presión negativa y evitar la salida de fibras al exterior.

Para llevar a cabo el trabajo de desamiantado con la máxima seguridad para la protección y salud tanto del personal que participe directamente en la ejecución de estos.

- 1- Trabajos previos a crear las burbujas de contención.
- 2- Montaje de burbujas de contención.
- 3- Colocación esclusas de descontaminación personal y materiales.
- 4- Sistema de depresión, montaje de depresores y aircontrol
- 5- Prueba de humo y puesta en marcha de la burbuja.
- 6- Retirada de material MCA.
- 7- Limpieza de burbuja, cuando la medición sea negativa.
- 8- Encapsulado y Transportes de residuos.

Se procederá al tapado de todos los huecos que den al exterior, posteriormente se formara la burbuja de contención con plástico de 800 galgas, solo las paredes ya que el amianto friable llega hasta el suelo y no es posible el montaje del suelo.

La preparación de la burbuja se realizará según el siguiente esquema:

-Sellado de patinillos para el confinamiento de la planta.

Se garantiza el sellado y recubrimiento de todas las puertas y ventanas, conductos de la calefacción, ventilación y/o aire acondicionado, de forma que la zona de obras quede aislada, evitándose de esta forma que las fibras de amianto sean captadas

por el aire de retorno y recirculadas por el resto del edificio.

Incluye el sellado de todas las ranuras existentes para prevenir que las fibras queden atrapadas en ellas y conexión con las esclusas y sistemas de presión negativa instalados. Las uniones se sellan con cinta adhesiva resistente para evitar roturas y asegurar la estanqueidad.

-Forrado de los elementos que no han sido desmontados previamente y cubrición con láminas de plástico.

-Forrado de paredes con plástico de 800 galgas.

-Sellado de las láminas entre sí utilizando cinta adhesiva denominada "cinta americana" que llegará hasta la parte superior de la tabiquería.

-Se dispondrá en el interior de la burbuja plásticos preparados de varios tamaños y cinta americana para utilizar de forma inmediata en caso necesario.

-Una vez tengamos instalados todos los plásticos y correctamente sellados, se procederá a instalar las esclusas de Personal, Esclusa de Materiales, depresores. Durante todo el proceso de construcción y puesta en marcha de la burbuja, se realizarán chequeos visuales, para asegurarnos su correcto montaje y funcionamiento.

-Formación de las barreras críticas: Consistente en el sellado y recubrimiento con láminas de plástico de puertas y ventanas, conductos de la calefacción, ventilación y/o aire acondicionado, de forma que la zona de obras quede aislada, evitándose de esta forma que las fibras de amianto sean captadas por el aire de retorno y recirculadas por el resto del edificio. También incluye el sellado de todas las ranuras existentes en suelos paredes y techos para prevenir que las fibras queden atrapadas en ellas y conexión con las esclusas y sistemas de presión negativa instalados.

-Confinamiento: Consiste en una sectorización protectora o "burbuja" a base de láminas de plástico (membrana continua de 800 galgas) para prevenir el escape de las fibras fuera del área de trabajo. El recubrimiento abarca paredes y techo. Las uniones se sellan con cinta adhesiva resistente para evitar roturas y asegurar la estanqueidad.

-Pruebas que confirmen la estanqueidad en la burbuja.

-Cierre de la burbuja para iniciar los trabajos de desamiantado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO DESAMANTADO
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Ejemplo de burbuja para este tipo de trabajos.

Instalación esclusas descontaminación. Sistema de Descontaminación del Personal y Sistema de Descontaminación material

Suministro y colocación de esclusas de personal y material, formada en cada burbuja por:

- Unidad de descontaminación de personas de mínimo 5 compartimentos o módulos, con un caudal de aire mínimo de entre 0.20m/s y 0.50m/s, con puertas rígidas de comunicación entre la unidad y el interior y el exterior. Con equipamiento mínimo de aspirador con filtro de alta eficacia, contenedor residuos para EPI desechables, contenedor par EPI a descontaminar, duchas de agua caliente y fría y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto, material fungible para la descontaminación de los trabajadores, toallas limpias, contenedor para toallas usadas, armarios para EOI, armarios para ropa de calle, espejo, cinta adhesiva, incluso equipo de recogida del agua, bombas y filtros del sistema, incluso conexión con saneamiento e instalación eléctrica necesaria.

- Unidad de descontaminación materiales de 2 compartimentos, para alojar los big-bag tras ser paletizados en el interior, con un caudal de aire mínimo de entre 0.20 m/ y 0.50 m/s, con puertas rígidas de comunicación entre la unidad y el interior y el exterior, con equipamiento mínimo de aspirador con filtro de alta eficacia, duchas de limpieza y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto, material fungible para la descontaminación de los trabajadores, toallas limpias, contenedor para toallas usadas, cinta adhesiva, incluso equipo de recogida del agua, bombas y filtros del sistema, incluso conexión con saneamiento e instalación eléctrica necesaria.

Las burbujas contarán con una única entrada y salida, que será a través de la unidad de descontaminación del personal que, como ya hemos indicado, será de 5 etapas. Habrá una unidad de descontaminación de personal de 5 compartimentos por cada burbuja que se esté actuando y una esclusa de materiales en cada burbuja, también se dispondrá de una esclusa personal de emergencia, así como una de materiales para el caso de que alguna de las esclusas se estropeará

Ambas unidades de descontaminación (personal y esclusa de materiales) se instalarán antes de comenzar los trabajos y no serán desmontadas hasta que finalicen en cada sector o confinamiento, y se tenga la seguridad de que no existen riesgos en el lugar de trabajo. La unidad debe permitir y facilitar el respeto a los procedimientos de entrada y salida de los trabajadores y será el único acceso permitido a la zona de trabajo.



Modelo esclusa descontaminación de personal de 5 compartimentos

Esclusa material

También se dispondrá además de una instalación de descontaminación de los residuos previo a su salida de la zona de confinamiento (denominada esclusa de materiales), de tal manera que una vez cargados en los big-bag correspondientes y antes de su extracción de la zona de confinamiento, se procederá a un tratamiento de lavado, para una vez limpios proceder a su desplazamiento hasta la zona de acopio.

La esclusa material tiene a la salida y la entrada una puerta de batientes doble que pueden ser cerradas con llave. Las cámaras individuales están separadas por medio de una cortina de láminas:

Módulo “Zona Sucia” En este módulo encontramos una ducha con manguera y rociador. Este módulo está conectado a un depurador de agua de compuesto por tres filtros.

Módulo “Zona Limpia” En la zona limpia encontramos unas ranuras de ventilación en una de las paredes y en la pared opuesta un conducto conectado a un depresor.

Cuentan con un caudal de aire mínimo de entre 0.20 m/ y 0.50 m/s, con puertas

rígidas de comunicación entre la unidad y el interior y el exterior, con equipamiento mínimo de aspirador con filtro de alta eficacia, ducha de limpieza y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto, cinta adhesiva, incluso equipo de recogida del agua, bombas y filtros del sistema, incluso conexión con saneamiento e instalación eléctrica necesaria.



Modelo esclusa descontaminación de materiales

El procedimiento de descontaminación de los materiales es el siguiente:

1. Una vez el big-bag está completamente embalado y precintado se llevará a la zona sucia, un operario entrará con el big bag, cerrará la zona sucia y procederá a limpiar el big-bag con el rociador de la ducha.
2. Una vez comprobado que está totalmente limpio, pasará éste por la cortina de láminas que comunica con la zona limpia, y depositará el big-bag en ella.
3. Otro operario abrirá la puerta que da fuera de la burbuja, sacará el big-bag, cerrará la puerta y lo llevarán a la zona de acopio temporal

Sistema de presión negativa. Renovación de aire y filtrado

Uno de los aspectos importantes, a la hora de diseñar y construir la burbuja, es garantizar la renovación de aire, de dentro de la burbuja, y mediante una presión negativa respecto al exterior, garantizando que el aire circule de fuera hacia dentro. Se tienen que realizar unos cálculos, mediante los cuales se selecciona el depresor que mejor se adapta a las necesidades técnicas, número de depresores y el número de tuberías, de aportación de aire necesarias, para garantizar una renovación efectiva de éste.

Suministro e instalación de sistema de presión negativa, según normativa, renovación de aire y filtrado en cada burbuja que se forme, formada en cada burbuja por la instalación de depresores de aspiración de hasta 13.500 m³/h, según el caso, provistos de filtros de alta eficacia absolutos con filtro HEPA de alta eficacia G4+F7+H13, para impedir la salida de fibras, equipo de control de presión negativa, considerando que operan 24 horas al día mientras dure todo el trabajo, hasta haber realizado la extracción de la última limpieza y comprobado que los resultados de la medición del índice de descontaminación son satisfactorios

Cumpliendo los siguientes requisitos:

- Renovación constante y reparto homogéneo del aire nuevo.
- Mantenimiento constante de la presión negativa respecto del exterior.
- Control de entradas de aire a través de las unidades de descontaminación y salidas de residuos.
- Control del funcionamiento de los extractores y disponibilidad de extractores de emergencia.
- Grupo electrógeno de seguridad caso de fallo de la corriente.
- Conexión con el confinamiento de los sectores de trabajo, montaje y desmontaje de los equipos en cada burbuja que se genere, personal de control 24 h y equipos y monitores de control de la presión negativa centralizada de toda la obra.
- Mediciones de amianto (ambientales y personales), medios auxiliares necesarios (andamios, utillajes, útiles, etc...).
- Trabajos de encapsulado de los escombros (plastificado, etiquetado y paletizado del material que contiene amianto en big-bag homologados).
- Limpieza de los equipos, transporte de los escombros hasta salida del edificio, retirada de escombros y carga sobre camión, sin incluir transporte a vertedero.

El número de depresores a utilizar en la burbuja serán de 8 en función del volumen del sector y de las renovaciones a llevar a cabo. El sistema está diseñado para una depresión teórica de 20 pascales. En la práctica los valores óptimos oscilan entre 10 y 16 pascales. Esos son los valores de depresión, que mantendremos, en todo momento, en la burbuja, nunca siendo inferior a 10 pascales. En el caso de que alguno se averiase el resto aumentarían su caudal automáticamente, el control de los depresores será de 24h

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO DESAMANTADO
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS
CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Modelo depresores

DECO GREEN 500 + Mando SRE connect

El Depresor está indicado para filtrar el aire de recintos contaminados con amianto a través de un sistema de filtración de 3 etapas.

Este nuevo modelo e innovador, tienes las características y funciones siguientes:

- Es más manejable y ligero
- Ahorra más espacio, y mayor capacidad de filtrado
- Ahorro de energía de más de un 75%, respecto al depresor utilizado en el anterior proyecto. Este ahorro es debido a la instalación de un ventilador con remiendo optimizado y con alta capacidad.

El mando para depresores que se he escogido el Mando SRE CONNECT, estos equipos tecnología, tiene las siguientes funciones:

- Se controlará y monitoreará de forma remota con un PC/MÓVIL. Con este equipo, controlaremos en cada momento y lugar el estado de los depresores, potencia, pascales, flujos, fallos, etc. y aún más, pues se podrá modificar y ajustar los parámetros, sin necesidad estar presente.
Con ello lo que queremos, es garantizar la seguridad y el control en todo momento del correcto funcionamiento de los equipos de depresión.
Esta función es bastante interesante, y práctica, dado que, los depresores tienen que estar en funcionamiento en todo momento, (fines de semana, festivos, noche, etc.), aunque no se esté desamiantando en la burbuja.
- Son autoregulables, para la regulación de potencia, el depresor se suministra con un control a través de una pantalla táctil para medir y regular la presión negativa y/o el flujo de volumen. La presión negativa mide entre el área negra y un punto de referencia a definir (habitaciones adyacentes) y se mantiene en el valor del punto de ajuste mediante el control continuo de la velocidad del ventiladorelectrónico.

Para poner un ejemplo, si en una burbuja, tuviésemos instalados 4 depresores que, están trabajando al 80%, para darnos un flujo de aire de 12800... Para mantener el ambiente entre 10- 15 pascales, si uno de ellos dejase de funcionar por algún problema, los otros 3 restantes, se autorregularían para compensar esa pérdida de presión y que, en todo momento, el ambiente quedara entre los 10-

15 pascales definidos.

- Sensor Partículas, esta función controla la concentración de partículas en el aire de salida de los depresores, y activa una alarma óptica y acústica si el valor superior, permanentemente, 100 partículas por litro.
- Otra de las particularidades del Mando SRE CONNECT, es que, si algún depresor tuviera la necesidad de cambio de filtro, llegará un a alerta, que se mostrará dicha necesidad, tanto en la pantalla en el PC /MÓVIL, como en la del depresor.

Estas unidades se suelen disponer básicamente en las escaleras de emergencia de los edificios, pues además de tener ventilación directa al exterior a través de las ventanas existentes, permiten un control de estos sin acceder al interior del sector de confinamiento.

También se instalará, un medidor depresión negativa modelo aircontrol S3. Este medidor tiene un telealarm que, en el caso de detectar una anomalía en la depresión, por una rotura o un fallo de algún depresor, y ésta fuese inferior a 10 pascales, manda una alarma al teléfono móvil. Este sistema está activo 24 horas al día 7 días a la semana. Se aporta en Anexo

Con esta maquinaria podemos controlar, en todo el momento y a distancia, el funcionamiento de los depresores y controlar la depresión (pascales) que hay en la burbuja.

Se tendrá un depresor de emergencia, y en caso de utilizarse, se traerá otro para que, en todo momento, haya uno de respuesta. Este depresor será de las mismas características de los que se estén utilizando. También se dispondrá un grupo electrógena autónomo, que en caso de que falle la corriente, entrará en funcionamiento automáticamente, garantizando el suministro en todo momento.

Una vez creada la burbuja e instalados todos los elementos de esta: depresor, tubería de aportación, esclusa descontaminación personal y material, se procederá a realizar una comprobación de la hermeticidad e integridad de la burbuja, antes del inicio de los trabajos.

Se realizará una prueba de humo para verificar la estanquidad de la burbuja. Todos los

días antes de inicio de la jornada, se comprobará visualmente, que no existen fugas. También se comprobará el funcionamiento de los depresores y se revisará los filtros, por si se requiere sustituciones de este.

Además, se realizarán, semanalmente, tomas de muestra en las salidas de aire de los depresores, para verificar que el aire que sale está libre de fibras de amianto. También se contará con la presencia del Recurso Preventivo dentro de la burbuja, para el control de las medidas.

Nota: El depresor estará conectado las 24 horas del día hasta el momento en el que se garantice que se puede desmontar la burbuja. Este depresor llevará un sistema de visualización de la presión dentro de la burbuja y de un sistema de alerta cuando la presión esté fuera del rango establecido

Retirada de los MCA

En este punto, se explica el procedimiento de retirada de los materiales con amianto, una vez dentro de la burbuja.

De manera previa al inicio del rascado y lijado, se procede a la humectación con líquido apelmazante, para evitar una mayor dispersión de fibras, siendo el único sistema que se puede utilizar para reducir el impacto de los martillos eléctricos, y demás herramientas utilizadas.

Demolición de ignifugaciones y revestimientos sobre los forjados

-Humectación de los revestimientos ignífugos, enlucidos o enfoscados sobre los forjados con líquido encapsulante (Foster 32-90Ru). Este líquido tiene un colorante para garantizar visualmente que se ha repartido de forma homogénea por toda la superficie. *(Anexo-Ficha Técnica)*

El revestimiento es mortero ignífugo con fibras de amianto, el cual es utilizado/proyectado sobre los elementos estructurales metálicos para proporcionar protección contra incendios.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO DESAMANTADO
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE REMODELACION DE ESPACIOS PARA AREA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS
CLINICOS EN PLANTA SOTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCE DE OCTUBRE



Imagende archivo proyectado amianto (mortero ignífugo)

-El líquido encapsulante Foster 32-90Ru al rociarse en el MCA, penetra en él absorbiendo y aglomerando las fibras individuales hasta provocar su calcificación. Lo cual reduce la posibilidad de dispersión de fibras sueltas en suspensión en el aire. Por ello, este encapsulante está especialmente indicado para trabajos con amianto friable.



-A continuación, se procede a la retirada del revestimiento (proyectado) por medios manuales mediante el rascado del amianto, posteriormente a su aspiración con aspiradora filtro HEPA. Por último, se realiza el lijado de las partes afectadas con lijas orbitales para la eliminación total de las fibras. Al finalizar los trabajos se rociarán todas las superficies con liquido encapsulante Foster 32-90Ru

CLASE H - ASPIRADOR HIGIENE Y SEGURIDAD



-Se realiza la recogida de escombros los cuales, al haber estado en contacto con los restos de amianto son considerador también restos de MCA y, por tanto, la gestión de su retirada se realiza atendiendo a protocolo establecido: Encapsulado, plastificado, etiquetado y paletizado del material que contiene amianto en big bag homologado. Se procede a la limpieza del big bag en las esclusas de materiales antes de sacar el residuo. Transporte hasta salida del edificio, retirada de escombros y carga sobre camión, sin incluir transporte a vertedero.

-

Limpieza confinamiento – descontaminación – verificación limpieza

-Limpieza de las superficies contaminadas: La limpieza será minuciosa y el ciclo se repetirá varias veces hasta que no quede ningún resto visible de polvo, dejando un tiempo de espera entre un ciclo y otro para que las fibras que pudieran estar en suspensión se depositen y puedan ser recogidas en la siguiente operación.

Se humectará el plástico después de la última limpieza, con el fin de retener sobre

superficie cualquier posible resto de fibras que pudiera quedar.

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

-Verificación de la limpieza y descontaminación: Se realizará mediante inspección visual y muestreo del aire para la medida del índice de descontaminación, tomando muestra y enviando a laboratorio. Estas medidas tienen como fin asegurar que no existen riesgos después de un trabajo de retirada de amianto. Si el resultado del índice de descontaminación es superior al valor de referencia previsto se procederá a repetir los ciclos de limpieza seguidos de nueva medición hasta lograr resultados satisfactorios. Mientras tanto no será retirada ninguna de las medidas preventivas ni podrá darse por finalizado el trabajo.

-Desmontaje final de los elementos de confinamiento.

-Cada operario al abandonar la burbuja seguirá el siguiente procedimiento OBLIGATORIO

*Pasará a la zona sucia compartimento nº 5 que tendrá colocado un depresor de filtrado de aire, en este compartimento y se aspirarán previamente los EPI's. Luego pasarán al compartimento nº4, donde se ducharán con todos los EPI puestos asegurándose que lavan con abundante agua y cepilla la totalidad de estos, incluida la protección respiratoria.

*Posteriormente, pasarán al compartimento nº3 se quitará, **y por este orden**, los guantes, casco, buzo y ropa interior, **NO** se quitará la máscara facial. Una vez retirado el buzo, ropa interior y guantes, desechándolos en bolsas para residuos de amianto debidamente colocadas en el recipiente o contenedor de residuos dispuesto al efecto en el compartimento.

*El operario continuará y pasará al siguiente compartimento, que es la ducha del compartimento nº 2 en donde volverá a limpiar, el casco y la máscara antes de quitársela, una vez retirada la colocará en una bolsa impermeable y junto con el casco para evitar que se mojen, dejará esta bolsa a través de la puerta en el compartimento nº 5 en zona limpia, después se duchará con agua y jabón para una

limpieza corporal más profunda. Una vez duchado y limpio se quitará las botas y las vaciará de la posible agua que lleven.

*Por último, pasará al compartimento nº 1 (zona limpia) en donde tendrán preparado un buzo limpio, se colocará de nuevo las botas y el buzo limpio, una vez vestido, saldrá de la zona limpia totalmente descontaminado. A la salida de la zona limpia, habrá una estantería con espacios numerados para cada operario en donde guardará las botas PVC SII, casco y la máscara (en su caja), pero antes de guardarla la secará con papel y los revisará para que estén en perfecto uso para el día siguiente.

*Después de guardar su máscara, casco y botas para su uso posterior, el operario se dirigirá al módulo vestuario que se encuentra en el edificio. Una vez en el vestuario se colocará la ropa de trabajo y EPI'S para la continuación de otros trabajos que no sean de amianto, como preparación de burbujas, demoliciones, etc.

Se informa que a la salida de la esclusa se dispondrá una estantería numerada para cada trabajador, a cada uno se le asignará un número, este número estará pintado en la caja de la máscara, botas y en el casco para su rápida identificación.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

Se establecerán en el Plan de trabajo

En caso de imprevistos existen dos premisas básicas. Primero la formación y experiencia de nuestros trabajadores ante cualquier circunstancia especial, y segundo, disponemos de material suficiente y de reserva para cubrir cualquier imprevisto.

Se prevé una dotación próxima a la esclusa de personal en la parte limpia de equipos de protección individual para el caso de rotura de alguno de los epi's, para poder actuar rápidamente ante esta situación de cambio de este.

Previo al inicio de trabajos, de acuerdo con los principios de coordinación de actividades empresariales, los empleados recibirán en una reunión informativa donde se les comunicará:

- Pautas que seguir ante situaciones de accidente leve o grave.
- Situaciones de emergencia, incendio, evacuación.
- Puntos de encuentro.

MEDIDAS PREVENTIVAS PREVISTAS 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.

Las medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente son las siguientes:

- Humectación del MCA mediante un líquido encapsulante mediante una pulverizadora a baja presión para no generar polvo al humectar.
- Todos los elementos necesarios para la realización de los trabajos (esclusa, herramientas, plásticos de embalaje, palés, etc.) se encontrarán en todo momento dentro de la zona de trabajo previamente delimitada y solo se podrá extraer cuando haya sido debidamente descontaminado.
- Aspiración de todos los palés una vez embalados y precintados.
- Aspiración y limpieza de la zona de trabajo una vez han finalizado las labores de desamiantado. Todas las bayetas utilizadas se tratarán como residuo de amianto.
- Obligatorio paso de los operarios por la esclusa de descontaminación cada vez que entren o salgan de la zona de trabajo.
- Limpieza y aspiración de todos los EPI's y herramientas utilizadas.

Las medidas preventivas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto son, básicamente, organizativas:

- Exponer el mínimo número de trabajadores al amianto. Para ello se efectúa un análisis de las necesidades de personal en las labores a realizar. Para este trabajo en concreto se considera inicialmente en este ESS que **6 trabajadores** son suficientes para realizar todas las labores sin entrañar riesgo alguno para ellos.
- Los turnos de trabajo de desamiantado no podrán superar en ningún caso las cuatro horas diarias.
- La jornada laboral de los trabajadores es de 8 horas, pero en ningún caso los trabajadores superarán las 4 horas de trabajo con los equipos de protección de las vías respiratorias, es decir, que en ningún caso trabajarán más de 4 horas diarias retirando materiales con contenido en amianto.

Los trabajos posteriores al desamiantado se realizarán fuera del área delimitada y con elementos descontaminados. Utilizarán las 4 horas restantes de la jornada para cargar/descargar el medio de transporte, organizar los equipos de trabajo,

abastecerse de materiales, traslados hasta obra, o descansar hasta la jornada del día siguiente etc....

El recurso preventivo controlará el tiempo de exposición de cada trabajador al amianto y el cumplimiento de todas las normas de seguridad, así como el que nadie pueda acceder a la zona de desamiantado sin los equipos de protección.

SITUACION ESCLUSA DESCONTAMINACION. VESTUARIOS Y SERVICIOS

- Esclusa descontaminación personal y de material: Planta de trabajo, con acceso a las burbujas de trabajo que se han establecido.
- Vestuarios y baño: en planta
- Zona de acopio provisional y carga en el exterior.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Aquí se detalla una lista de los EPIS utilizados y su justificación.

El objetivo principal de estos EPI's es evitar que las fibras de amianto entren en contacto con el operario, bien sea por vía cutánea o respiratoria. Esta segunda es la vía que hay que proteger con mayor ímpetu ya que las fibras de amianto se incrustan en los pulmones, llegando a provocar enfermedades graves.

- ✓ Protección respiratoria monitorizada. Este tipo de protección tiene una serie de ventajas que protege al operario del contacto con fibras de amianto:
Gran eficacia en la purificación del aire, ya que electrónicamente mantiene un constante flujo de aire Máscara completa de clase TM3, que protege tanto la boca, nariz y ojos. Utiliza filtros de partículas TMP3, de mayor eficacia que los filtros convencionales P3 utilizados en el desamiantado de fibrocemento.
- ✓ Media máscara con filtros MP3, para los trabajos con MCA NO friable.
- ✓ Mono de cuerpo entero, incluyendo capucha para proteger la cabeza, excepto la cara.
- ✓ Guantes de nitrilo.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa interior desechable (calcetines, slips y camisa interior).
- ✓ Toallas.

Nota: Tanto el mono de cuerpo entero, como los guantes y las polainas, deben estar perfectamente unidos entre sí y sellados con cinta para evitar que entren partículas entre los huecos que se pudieran ocasionar.

Para un correcto suministro de los EPIs desechables, se garantizará la disponibilidad

de una cantidad adecuada tanto en obra como en almacén. Si realizamos unas consideraciones aproximadas, deberemos tener en cuenta que el total de los trabajadores será 6.

En cuanto a EPIs no desechables, se dispondrá en obra de dos unidades de reserva y otras dos unidades en el almacén.

DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

Los planos que se adjuntan en Anexos indican la señalización y ubicación de esta. No obstante, Se establecerá la señalización correspondiente por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo:

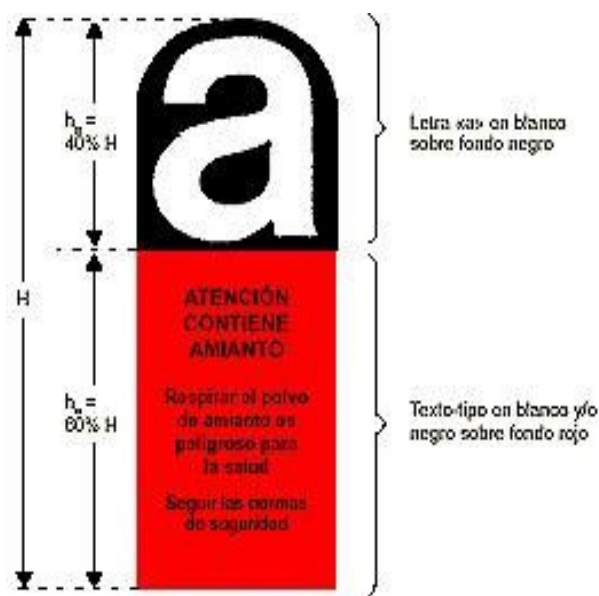
- Peligro riesgo de amianto
- Prohibido el paso a toda persona ajena
- Prohibido fumar y comer
- Uso obligatorio de máscara



Ante la posibilidad de prever que existen posibilidades superación del límite de exposición ambiental, en los trabajos de amianto friable, se instalarán Paneles de Advertencia en la entrada de las burbujas.



También se señalizarán los recipientes, residuos, ropa o materiales con amianto con la inscripción normalizada " Contiene amianto", tal y como se muestra en la figura:



2.15. LIMPIEZA FINAL DEL AMBIENTE DE TRABAJO

Para realizar la limpieza, se optará por métodos de limpieza que no generen polvo, paños húmedos de líquido encapsulante, barredores, y aspiradoras de filtros absolutos para la limpieza de la zona.

Cuando se haya terminado la extracción del fibrocemento se procederá a una limpieza minuciosa mediante fregadora, y aspiradores con filtro HEPA y después con bayetas húmedas, se dejará un tiempo entre un trabajo y otro para que las fibras que queden en suspensión se depositen en el suelo y sean recogidas con un nuevo aspirado, finalmente se procederá a la aplicación de un fijador.

Limpieza del suelo. el cual aspirará todo el residuo e irá aplicando, a su vez, líquido encapsulante.

1. Aspiración de suelos y aplicación líquido encapsulante.
2. También se limpiará de forma exhaustiva los rodapiés de toda la burbuja.

Limpieza de paredes.

1. Aspirado de toda la superficie con aspiradora de alta eficiencia con filtro HEPA. Para garantizar un correcto aspirado este será doble.
2. Limpieza de las paredes con paños humedecidos con líquido encapsulante.

Todo el utillaje que se haya utilizado en los trabajos, andamios, aspiradores, máquinas etc. Se descontaminarán primero mediante aspiración con aspiradores con filtro HEPA y después se pasarán por la esclusa de descontaminación de materiales con agua y posteriormente con una bayeta. Los que no se puedan limpiar con líquidos al ser maquinaria eléctrica, se meterán en un big-bag, que se precintará y cerrará bien, y se pasará por la esclusa de material, para descontaminar el mismo.

Ya realizada la limpieza de toda la burbuja se procederá a realizar una inspección visual de toda la zona de trabajo y comprobando que la limpieza es correcta, se procederá a realizar la medición ambiental, para obtener el índice de descontaminación que garantice, que el ambiente está libre de fibras de amianto, o que está en concentración no perjudicial para las personas.

En todo momento el depresor estará en funcionamiento, ya que se prevé que esté las 24 horas activo, por lo que hasta que no se tenga el resultado de la medición ambiental y esta sea favorable no se podrá desconectar el depresor ni desmontar la

burbuja.

Si la medición resultara negativa, es decir, una concentración superior al valor máximo permisible (0,1 fibras/cm³), se volvería a realizar una limpieza exhaustiva de la zona de trabajo, tal como se ha descrito en el apartado anterior.

Se llevará un registro, donde figurará todos los datos de las revisiones y de las mediciones de final de burbujas. También se emitirán los certificados correspondientes a la Contrista Principal.

En el proceso de desmontaje de la burbuja de contención, los plásticos serán retirados tras aspirar la totalidad de los plásticos y después de que se compruebe que es favorable el resultado de la medición ambiental correspondiente.

Una vez ya limpio y retirados los plásticos de las burbujas, con una compactadora, se prensarán, se meterán unas sacas homologadas de amianto, seguidamente se llevarán a la zona de acopio.

Limpieza zona trabajos no friables

Cuando el MCA sea retirado, los operarios revisarán la zona de trabajo para cerciorarse que no ha quedado ningún residuo. Se utilizarán aspiradoras de filtros absolutos para la limpieza de la zona. Aspiradores Attix 30 equipados con un filtro HEPA las cuales filtran hasta un 99.997%.

En el caso que se produjera una rotura accidental de algún material se humectará la pieza en cuestión y se realizará una aspiración del residuo y de la zona, mediante el aspirador de filtro absoluto HEPA.

INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES SOBRE LOS RIESGOS

Esta empresa, previa a la incorporación de los trabajadores a la empresa, en función del artículo 14 del RD 396/2006, hace entrega de información detallada sobre los riesgos a los que los trabajadores están expuestos y cuáles son sus medidas preventivas previstas, registrando dicha entrega, tal y como se muestra en el presente Plan de trabajo, junto una copia al contratista del Plan de trabajo en relación al artículo 11.5 del

R.D. 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.

La información entregada a los operarios se relaciona a continuación:

- Evaluación de riesgos específicos del puesto de trabajo de desmantelamiento de materiales con amianto.
- Fichas de información de riesgos por puesto de trabajo "art. 18" Ley 31/1995 de PRL, del puesto de trabajo de desmantelamiento de materiales con amianto.
- Consignas básicas de emergencia.
- Art. 29 de la Ley 31/1995 de PRL "Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales" y art. 58 del ET "Faltas y Sanciones de los trabajadores".
- Comunicado de la Política de prevención.
- Impreso de comunicado de riesgos (Participación y Consulta de los trabajadores)
- Hoja de sugerencias en materia preventiva (Participación y Consulta de los trabajadores)
- Información preventiva en materia de Trabajos en Altura y sus riesgos.
- Normas básicas para trabajos con amianto.
- Medidas de higiene adoptadas por el trabajador y medios para cumplir tal fin por el empresario.
- La peligrosidad del tabaquismo.
- Sobre la obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y CENTRO GESTOR

1. Los residuos que contengan amianto se introducirán en bolsas etiquetadas como residuos de amianto. Las bolsas de residuos NO se llenarán por completo y su contenido se humedecerá previamente con el líquido encapsulante. Se cerrarán cuidadosamente para evitar el exceso de aire en su interior, y sellarán con cinta adhesiva de doble cara.

2. Los residuos envasados serán ubicados en una zona habilitada para ellos, delimitando su acceso a personas no autorizadas, señalizada ésta con los carteles y cintas apropiadas de peligro contiene amianto.

3. Además se cumplirán las condiciones de embalaje del vertedero controlado, condiciones recibidas en la petición de aceptación del residuo.

4. Los Residuos generados serán trasladados mediante un transporte autorizado hasta vertedero controlado donde serán eliminados.

El Gestor de los residuos es Gestión de Residuos El Provencio S.L. y el vertedero se encuentra en la localidad de El Provencio (Cuenca) gestionado por la misma empresa. La documentación de su autorización se encuentra anexada en este plan

de trabajo.

EVALUACIÓN Y CONTROL DEL AMBIENTE DE TRABAJO.PROCEDIMIENTO

Toma de muestras interior y ensayo microscopia óptica

Ensayo de microscopia óptica de muestras en el interior mientras duren los trabajos, en cantidad según normativa vigente y Plan de Trabajo aprobado, consistente en tomas de muestras de al menos 600 litros, para disponer de un límite suficiente, envío de la muestra a laboratorio y conteo de fibras, límite una concentración de 0.01 fibra/cm³, todo según norma MTA/MA-051 (Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro membrana /microscopía óptica de contraste de fases del INSHT y 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). Plan de Trabajo aprobado. Normas del fabricante del sistema. Protocolo de actuación y normas de obligado cumplimiento RD 1627/1997, RD 396/2006 y notas técnicas del INSHT. Totalmente terminado.

Toma de muestras exterior y ensayo microscopia óptica

Ensayo de microscopia óptica de muestras en el exterior, previo al inicio, durante los trabajos y posteriormente, en cantidad según normativa vigente y Plan de Trabajo aprobado, consistente en tomas de muestras de al menos 600 litros, para disponer de un límite suficiente, envío de la muestra a laboratorio y conteo de fibras. Límite una concentración de 0.01 fibra/cm³, todo según norma MTA/MA-051 (Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro membrana /microscopía óptica de contraste de fases del INSHT y 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). Plan de Trabajo aprobado. Normas del fabricante del sistema, protocolo de actuación y normas de obligado cumplimiento RD 1627/1997, RD 396/2006 y notas técnicas del INSHT. Totalmente terminado.

LABORATORIO ESPECIALIZADO Y ACREDITADO ANALISIS MUESTRAS

El análisis de las muestras tomadas se realizará por personal especializado de la empresa laboratorio de análisis específica del PT

DATOS MÉDICOS DE LOS TRABAJADORES CON PROTOCOLO AMIANTO
Según Artículo 16. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Los trabajadores, pasarán unos reconocimientos médicos 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.

Dichos trabajadores pasarán un reconocimiento médico cada año

Según el Artículo 18. Registros de datos y archivo de documentación.

Las fichas para el registro de datos sobre la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores se remitirán 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.

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.

CONSULTA A LOS TRABAJADORES PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO

En función del artículo 15 del RD 396/2006, realizará la consulta y promoverá la participación de los trabajadores, de conformidad al 18.2 de la Ley 31/1995 d PRL, el cual dice:

“Art 18.2. Ley 31/95. El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley.”

8.6. NOMBRAMIENTO RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento de lo dispuesto en el **artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales** será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la preceptiva presencia del **RECURSO PREVENTIVO** se aplicará a cada contratista, teniendo como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN
DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA

EXPOSICIÓN al AMIANTO

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo
BOE nº 86, de 11 de abril



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN
DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA

EXPOSICIÓN al AMIANTO

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo
BOE nº 86, de 11 de abril



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, tiene entre sus cometidos el relativo a la elaboración de Guías destinadas a la evaluación y prevención de los riesgos laborales.

El 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, encomienda de manera específica, en su Disposición adicional segunda, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y actualización de una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos derivados de la exposición a amianto durante el trabajo. Esta Guía establece, 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 los criterios armonizados de actuación para la aprobación de los planes de trabajo contemplados en el artículo 11.

La Guía proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a los empresarios y a los responsables de prevención la interpretación y aplicación del Real Decreto especialmente en lo que se refiere a la evaluación de riesgos para la salud de los trabajadores involucrados y en lo concerniente a las medidas preventivas aplicables.

Concepción Pascual Lizana
DIRECTORA DEL INSHT

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL 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.	8
CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.	10
Artículo 1. Objeto.	10
Artículo 2. Definiciones.	11
Artículo 3. Ámbito de aplicación.	12
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.	14
Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.	14
Artículo 5. Evaluación y control del ambiente de trabajo.	15
Artículo 6. Medidas técnicas generales de prevención.....	19
Artículo 7. Medidas organizativas.....	20
Artículo 8. Equipos de protección individual de las vías respiratorias.....	22
Artículo 9. Medidas de higiene personal y de protección individual.....	24
Artículo 10. Disposiciones específicas para determinadas actividades.	26
Artículo 11. Planes de trabajo.....	29
Artículo 12. Tramitación de planes de trabajo.....	37
Artículo 13. Formación de los trabajadores.	39
Artículo 14. Información de los trabajadores.	40
Artículo 15. Consulta y participación de los trabajadores.	42
Artículo 16. Vigilancia de la salud de los trabajadores.	43
CAPÍTULO III. DISPOSICIONES VARIAS.	45
Artículo 17. Obligaciones de inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto.....	45
Artículo 18. Registro de datos y archivo de documentación.	47
Artículo 19. Tratamiento de datos.	47
Disposición adicional primera. Transmisión de información al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	47

	Pág.
Disposición adicional segunda. Elaboración y actualización de la Guía Técnica.....	49
Disposición transitoria primera. Datos archivados antes de la entrada en vigor de este real decreto.	49
Disposición transitoria segunda. Empresas inscritas en el RERA en el momento de la entrada en vigor de este real decreto.	49
Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación normativa.....	49
Disposición final primera. Título competencial.	50
Disposición final segunda. Incorporación de derecho de la Unión Europea.....	50
Disposición final tercera. Facultades de aplicación y desarrollo.....	50
Disposición final cuarta. Entrada en vigor.	50
Anexo I. Requisitos para la toma de muestras y el análisis (recuento de fibras)	51
Anexo II. Reconocimiento de la capacidad técnica de los laboratorios especializados en el análisis (recuento) de fibras de amianto.	51
Anexo III. Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA).	55
Anexo IV. Ficha para el registro de datos de la evaluación de la exposición en los trabajos con amianto.	56
Anexo V. Ficha de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a amianto.....	57
III. APÉNDICES	59
Apéndice 1. Materiales con amianto.	59
Apéndice 2. Evaluación de la exposición y medida de la concentración de fibras de amianto en aire.	66
Apéndice 3. Procedimientos de trabajo y medidas preventivas.....	70
Apéndice 4. Equipos de protección respiratoria y ropa de protección.....	79
Apéndice 5. Identificación de materiales con amianto.....	84
IV. FUENTES DE INFORMACIÓN	88
Normativa relacionada.....	88
Normas técnicas.....	89
Bibliografía.	91
Enlaces de interés.	91

I. INTRODUCCIÓN

La Guía tiene por objeto facilitar la aplicación del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Este Real Decreto transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2003/18/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

El presente documento constituye la Guía Técnica de carácter no vinculante realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención del riesgo derivado de la exposición al amianto, de acuerdo con lo encomendado a este Organismo por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, en su Disposición final segunda.

Aunque esta Guía se refiere exclusivamente a dicho Real Decreto, debe tenerse en cuenta que el mismo se encuadra en la normativa general sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, constituida principalmente por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus posteriores modificaciones.

Por tanto, junto a las obligaciones específicas relativas a la prevención y protección de los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición al amianto, el empresario debe garantizar también el cumplimiento de los preceptos de carácter general contenidos en la citada Ley y en el Reglamento.

Para facilitar su consulta, la Guía se presenta transcribiendo íntegramente el Real Decreto inscrito en recuadros en color e intercalando, en los preceptos en que se ha considerado oportuno, las observaciones o aclaraciones pertinentes o, cuando éstas son numerosas o complejas, agrupándolas en un apéndice específico al que se hace referencia en el apartado correspondiente.

NOTA:

En los recuadros en color se incluye el texto del Real Decreto 396/2006.

II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL 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.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

Según el artículo 6 de la Ley citada en el párrafo anterior, son las normas reglamentarias las que deben ir concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, estableciendo las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo.

Asimismo, la seguridad y la salud de los trabajadores han sido objeto de diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España y que, por tanto, forman parte de nuestro ordenamiento jurídico. Destaca, por su carácter general, el Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985 y, por su carácter específico, el Convenio número 162, de 24 de junio de 1986, sobre la utilización del asbesto, en condiciones de seguridad, ratificado por España el 17 de julio de 1990.

En el ámbito de la Unión Europea, el artículo 137 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea establece como objetivo la mejora, en concreto, del entorno de trabajo, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Con esa base jurídica, la Unión Europea se ha ido dotando en los últimos años de un cuerpo normativo altamente avanzado que se dirige a garantizar un mejor nivel de protección de la salud y de seguridad de los trabajadores.

Ese cuerpo normativo está integrado por diversas directivas específicas. En el ámbito de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo, fueron adoptadas, en concreto, dos directivas. La primera de ellas fue la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. Esta directiva se incorporó a nuestro ordenamiento jurídico interno mediante la 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. Posteriormente fueron aprobadas una serie de normas como complemento a las disposiciones del reglamento. La primera fue la 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. Posteriormente se aprobaron otras normas que regulaban y desarrollaban aspectos más concretos sobre esta materia: 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; 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; 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 la exposición al amianto.

Nuevamente teniendo como origen el ámbito comunitario, la aprobación de la Directiva 91/382/CEE, de 25 de junio, modificativa de la Directiva 83/477/CEE, obligó a modificar las normas españolas. Ello se llevó a cabo mediante la 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.

Actualmente, la aprobación de la Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, que una vez más modifica a la Directiva 83/477/CEE, obliga a adaptar la legislación española en esta materia. Entre las diversas posibilidades de transposición de la citada directiva, se ha optado por la aprobación de una norma en la que, al tiempo que se efectúa esta adaptación de la normativa española a la comunitaria, se incorpore toda la dispersa regulación española sobre esta materia, evitando desarrollos o remisiones a regulaciones posteriores. Ello responde a la necesidad planteada desde todos los ámbitos implicados de dotar a la normativa española sobre el amianto de una regulación única, evitando la dispersión y complejidad actual, que se vería aumentada en caso de proceder a una nueva modificación del reglamento.

Junto a la exigencia comunitaria, no se puede olvidar la necesidad de actualizar el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. La Orden de 31 de octubre de 1984 fue una norma adelantada a su tiempo, que introducía en el ámbito de los trabajos con amianto conceptos preventivos desconocidos en nuestra normativa, entonces denominada de seguridad e higiene: evaluación de riesgos, formación e información de los trabajadores, etc. Sin embargo, en los años transcurridos desde 1984, España se ha dotado de un marco jurídico sobre prevención equiparable al existente en los países de nuestro entorno europeo, y ello exige una actualización de las disposiciones sobre esta materia, adaptándolas a ese nuevo escenario.

Esta actualización tiene también su base en la Orden del Ministerio de la Presidencia, de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, que estableció la prohibición de utilizar, producir y comercializar fibras de amianto y productos que las contengan.

El real decreto consta de diecinueve artículos, dos disposiciones adicionales, dos disposiciones transitorias, una disposición derogatoria, cuatro disposiciones finales y cinco anexos. Los artículos se agrupan en tres capítulos. En el primer capítulo se incluyen, como disposiciones de carácter general, el objeto, las definiciones y el ámbito de aplicación. En el capítulo segundo se han agrupado las obligaciones del empresario en cuestiones tales como: el límite de exposición y las prohibiciones en materia de amianto; la evaluación y control del ambiente de trabajo; las medidas técnicas generales de prevención y las medidas organizativas; condiciones de utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias; las medidas de higiene personal y de protección individual; las disposiciones específicas para la realización de determinadas actividades; los planes de trabajo previos a las actividades con amianto y condiciones para su tramitación; las disposiciones relativas a la formación, información y consulta y participación de los trabajadores; y, por último, las obligaciones en materia de vigilancia de la salud de los trabajadores. Finalmente, en el tercer capítulo se han agrupado una serie de disposiciones de contenido vario, aunque dominadas por su carácter documental: inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto; registro de los datos y archivo de la documentación; y tratamiento de datos generados al amparo del real decreto.

En la elaboración de este real decreto se ha consultado a las comunidades autónomas y a las organizaciones empresariales y sindicales más representativas y se ha oído a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Trabajo y Asuntos Sociales y de Sanidad y Consumo, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 31 de marzo de 2006,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto.

1. Este real decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.

Este Real Decreto se dicta en desarrollo de lo dispuesto en el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en adelante, LPRL. Es, por tanto, normativa laboral cuya aplicación se encuadra dentro del ámbito de aplicación de la propia LPRL, establecido en su art. 3. Éste dispone que la LPRL y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones Públicas, con las peculiaridades que, en este caso, se contemplan en la LPRL o en sus normas de desarrollo. Ello sin perjuicio, entre otros, de los derechos y obligaciones que pudieran derivarse para los trabajadores autónomos.

El objeto de este Real Decreto es la protección de los trabajadores, ya sea en condiciones de tra-

bajo normales o por motivo de accidentes o emergencias, frente a los riesgos derivados de la presencia de amianto en el ambiente de trabajo, cuya exposición está relacionada con la posibilidad de aparición de enfermedades graves e irreversibles.

Al hablar de trabajador, se entiende por “trabajador por cuenta ajena”, según la definición contenida en el Estatuto de los Trabajadores en su art. 1.1, a los “trabajadores que voluntariamente presten sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona física o jurídica, denominada empleador o empresario”.

Es de señalar que desaparece el concepto de “trabajador potencialmente expuesto” aplicado en la anterior normativa (Orden 31 de octubre de 1984) y que el término “trabajador expuesto” se aplica con carácter general y equivale a “trabajador con amianto” con independencia de la frecuencia e intensidad de la exposición.

2. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior, sin perjuicio de las disposiciones más específicas contenidas en el real decreto.

Todas las empresas que intervienen en trabajos o actividades con amianto, además de cumplir lo establecido en este Real Decreto, deben cumplir las obligaciones contempladas en el resto de la normativa sobre prevención de riesgos laborales entre las que se encuentran las determinadas en el RD 39/1997, de 17 de enero. En este sentido tendrán organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades que se contemplan en el mismo y un

plan de prevención específico para cada empresa que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevarlos a cabo. Este plan de prevención de la empresa es distinto del plan de trabajo que se regula en este Real Decreto. El primero se refiere a la empresa como unidad, mientras que el segundo tiene como objeto el trabajo con amianto en particular.

3. Las disposiciones del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y del 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, se aplicarán plenamente al ámbito contemplado en el apartado 1 de este artículo, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en este Real Decreto.

Dado que el amianto es un agente químico clasificado como cancerígeno de primera categoría (C1) según lo establecido en el Real Decreto 363/1995, de 10 marzo, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación,

Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, también le son de aplicación el RD 374/2001, de 6 de abril, y el RD 665/1997, de 12 de mayo, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en este Real Decreto.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de aplicación de este real decreto, el término amianto designa a los silicatos fibrosos siguientes, de acuerdo con la identificación admitida internacionalmente del registro de sustancias químicas del Chemical Abstract Service (CAS):

- a) Actinolita amianto, n.º 77536-66-4 del CAS,
- b) Grunerita amianto (amosita), n.º 12172-73-5 del CAS,
- c) Antofilita amianto, n.º 77536-67-5 del CAS,
- d) Crisotilo, n.º 12001-29-5 del CAS,
- e) Crocidolita, n.º 12001-28-4 del CAS, y
- f) Tremolita amianto, n.º 77536-68-6 del CAS.

Con el término “amianto”, se designa a un conjunto de silicatos fibrosos, sustancias de origen mineral de composición química variable, que en su rotura o trituración son susceptibles de liberar fibras, cosa que no ocurre si en su estado natural no se las manipula. Dentro de este conjunto de silicatos se definen, a efectos de aplicación de este Real Decreto, las seis variedades enumeradas, de las cuales, las que llevan el apelativo “amianto” lo hacen para ser diferenciadas de las formas no fibrosas del mineral del mismo nombre.

El crisotilo (también conocido como amianto blanco) es la variedad más común, se estima que su

utilización es superior al 90% del total de amianto, seguido de la crocidolita (amianto azul) y la amosita (amianto marrón). El resto de variedades, al menos en España, prácticamente no han sido utilizadas y su forma de presentación es casi exclusivamente como contaminante de otros minerales.

Las variedades reguladas de amianto y otros datos de interés a efectos de definición, se indican en la tabla que se muestra a continuación, ordenadas por la importancia de su consumo y frecuencia de aparición.

(Véanse figuras ilustrativas A1.1 a A1.5 en el Apéndice 1).

VARIEDAD DE AMIANTO		Nº CAS	Minerales análogos (no fibrosos)
Grupo mineralógico	Denominación		
Serpentinas	Crisotilo	12001-29-5	Lizardita, Antigorita
Anfíboles	Crocidolita	12001-28-4	Riebekita
	Amosita (Grunerita amianto)	12172-73-5	Grunerita
	Antofilita amianto	77536-67-5	Antofilita (Cumingtonita)
	Actinolita amianto	77536-66-4	Actinolita
	Tremolita amianto	77536-68-6	Tremolita

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 exposición a fibras de amianto se produce principalmente a través de la vía respiratoria y, en consecuencia, los trabajadores estarán expuestos o serán susceptibles de estarlo, cuando haya fibras de amianto en suspensión en el aire.

La comercialización y uso del amianto como materia prima se ha ido limitando progresivamente hasta su total prohibición (Orden de 7 de diciembre de 2001), por lo que en el momento actual el amianto sólo se puede encontrar en los materiales y productos de cuya composición forma parte, que fueron fabricados con anterioridad.

El origen más probable de las exposiciones a amianto puede ser:

- Materiales con amianto, en adelante MCA, que se encuentren como elementos en uso en los equipos, maquinaria, instalaciones, etc.
- MCA empleados en la construcción de los propios locales o espacios en los que estén situados los lugares de trabajo.
- Residuos de los materiales anteriores.

Cuando se realizan intervenciones y trabajos sobre los MCA se produce la liberación de fibras al ambiente. Cuanto más agresiva y duradera sea la intervención, más se alterará y romperá la

integridad del material y mayor será la cantidad de fibras producidas y dispersadas en el aire.

Las intervenciones y trabajos más frecuentes en los que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estarlo a fibras de amianto son los que se indican en este artículo y están relacionados con la demolición, retirada y eliminación, reparación y mantenimiento en los que están implicados los MCA, incluyendo también las operaciones de limpieza y descontaminación y la eliminación de los residuos. La lista de trabajos que se enumeran es bastante completa y detallada aunque no se trata de una lista cerrada, sino ejemplo de las principales actividades en las que es segura o muy probable la presencia de materiales con amianto. La presentación de estos trabajos puede ser muy variable y extendida, y pueden estar encuadrados en la actividad principal de la empresa, cuando se trate de una empresa especializada en ese campo, o pueden presentarse indirecta o circunstancialmente en otras muchas actividades y tipos de empresas.

El Apéndice 1 contiene información sobre diferentes MCA que pueden encontrarse instalados y en uso, sus características de interés y localizaciones frecuentes.

2. No obstante lo anterior, siempre que se trate de exposiciones esporádicas de los trabajadores, que la intensidad de dichas exposiciones sea baja y que los resultados de la evaluación prevista en

el artículo 5 indiquen claramente que no se sobrepasará el valor límite de exposición al amianto en el área de la zona de trabajo, los artículos 11, 16, 17 y 18 no serán de aplicación cuando se trabaje:

- a) en actividades cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables,
- b) en la retirada sin deterioro de materiales no friables,
- c) en la encapsulación y en el sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras, y
- d) en la vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado.

Todos los trabajos que se realicen con materiales con amianto son objeto del Real Decreto, si bien en este apartado se contempla que algunas intervenciones o trabajos de menor riesgo puedan estar exentas del cumplimiento de determinados artículos: el artículo 11 (planes de trabajo), el artículo 16 (vigilancia de la salud de los trabajadores), el artículo 17 (obligación de inscripción en el RERA) y el artículo 18 (registro de datos y archivo de documentación).

Los trabajos a los que se puede aplicar esta exención tienen que corresponder a alguno de los casos que se indican en los puntos a), b), c) y d), cumpliéndose además las condiciones que se señalan en el primer párrafo para las exposiciones de los trabajadores. Se trata de actividades en las que el nivel de exposición y su probabilidad de ocurrencia es mucho menor que en otras actividades objeto del Real Decreto. Se pretende que las exigencias en materia preventiva sean proporcionales a esta situación de nivel de exposición menor y puntual.

La **primera condición** es que sean exposiciones esporádicas. Se denomina esporádico lo que es ocasional, sin ostensible enlace con antecedente ni consiguiente. De acuerdo con esta definición, una exposición esporádica es aquella que ocurre de manera aislada y muy poco frecuente, siendo incluso previsible que no vaya a repetirse. Solo se podrán considerar exposiciones esporádicas de los trabajadores las asociadas a trabajos esporádicos con materiales de amianto.

No cumplirán esta condición, y por tanto no podrán acogerse a este apartado, los trabajos de las empresas cuya actividad sea cualquiera de las incluidas en el ámbito de aplicación de la norma, aunque pudiesen demostrar que sus trabajos individualizados puedan cumplir el resto de las condiciones que se señalan. Estas empresas, además, tienen que estar necesariamente inscritas en el

Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y disponer de los planes de trabajo correspondientes a las actividades que realicen, para lo cual existen distintos tipos adaptados a las diferentes situaciones que se pueden presentar como se comenta más adelante (véanse comentarios al artículo 11).

La **segunda condición** obliga, por una parte, a tener la seguridad de que para estos trabajos la exposición no sobrepase el valor límite y, por otra, a que las concentraciones de fibras en aire que se produzcan sean bajas. En consecuencia, los trabajos que puedan dar lugar a altas concentraciones de fibras de amianto, incluso durante poco tiempo (véase la referencia a los límites de desviación indicados en los comentarios al art. 4), no podrán incluirse en este apartado.

En cuanto a valorar el cumplimiento de esta segunda condición es de señalar lo siguiente:

Las actividades a las que se refiere este artículo, que se concretan más adelante en algunos ejemplos, son actividades consideradas de bajo riesgo, por el tipo de material intervenido (en buen estado o no friable¹) y el método de trabajo aplicable (sin deterioro, sin que se provoque liberación de fibras). La probabilidad de liberación de fibras en un trabajo en el que se combinen estos factores es muy baja y por lo tanto es esperable que el resultado de la medición de las concentraciones de fibras en el aire se encuentre, en la mayor parte de los casos, por debajo del límite de detección. La dificultad de tomar una muestra adecuada para el recuento se acentúa al tratarse de operaciones de corta duración y esporádicas. Es por tanto muy difícil asegurar una evaluación fiable de estas exposiciones basadas en criterios cuantitativos sobre el resultado de mediciones. Por ello se recomienda que prevalezca el criterio técnico funda-

¹ Material no friable es aquél en el que las fibras están fuertemente retenidas en la matriz y que no puede ser disgregado manualmente, necesitando para ello la intervención de herramientas. Véanse definiciones en el Apéndice I.

mentado en la observación del procedimiento o instrucciones de trabajo. De la aplicación correcta de dicho procedimiento, junto con las medidas preventivas y el cumplimiento de las demás disposiciones aplicables, se podrá deducir si es esperable que la probabilidad de emisión de fibras al ambiente sea nula o muy baja.

Podrían ser considerados trabajos esporádicos y de baja intensidad los trabajos que se indican en los apartados a), b), c) y d) que se realicen en una empresa por sus propios trabajadores. La identificación de los correspondientes MCA (véase Apéndice 5) estará integrada en la evaluación de riesgos de la empresa, siendo responsabilidad del empresario la decisión de considerar las actividades que cumplen las condiciones para ser incluidas en este apartado, en función de los resultados de dicha evaluación.

EJEMPLOS

a. Actividades cortas y discontinuas de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables: reparación de las goteras en una cubierta de fibrocemento aplicando tela asfáltica o poliuretano; limpieza de canalones; desatascos de bajantes; sustitución de juntas de amianto no friable en válvulas o conductos y sustitución de un suelo de amianto-vinilo.

b. Trabajos de retirada sin deterioro de materiales no friables: retirada de elementos de fibrocemento como apagachispas, jardineras, asientos y otro mobiliario urbano, siempre que su manipulación no implique rotura o alteración de su estado; recogida de materiales con amianto no friable (fibrocemento, juntas, masillas, adhesivos, etc.) que no hayan sido utilizados y se encuentren almacenados.

c. Encapsulación y sellado de materiales en buen estado que contengan amianto, siempre que estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras: sellado de un cordón aislante en una estufa; protección con una camisa metálica de un tubo de salida de humos de fibrocemento.

d. Vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado, en situaciones puntuales.

Los trabajos que se excluyen de la aplicación de los artículos 11, 16, 17 y 18, según lo recogido en este apartado estarán, no obstante, sometidos al resto del articulado del Real Decreto. El empresario tendrá la obligación de evaluar el riesgo de exposición a amianto y tener previstos los procedimientos de trabajo, medidas preventivas, equipos de protección individual, formación de los trabajadores y demás requisitos, de acuerdo con lo dispuesto en este Real Decreto y demás normativa aplicable.

CAPÍTULO II OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.

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.

El valor límite para el amianto se expresa en número de fibras y no en unidades de masa por unidad de volumen (por ejemplo: mg/m³), como es el caso de la mayoría de contaminantes químicos. Esta particularidad, que también comparten otros materiales fibrosos, es debida a que en los estudios toxicológicos sólo se han hallado relaciones acordes entre los efectos biológicos producidos por el amianto y el número de fibras inhaladas.

El valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico (0,1

fibras/cm³) se establece para todas las variedades de amianto y supone una disminución importante respecto de los valores anteriores (0,6 fibras/cm³ y 0,3 fibras/cm³ aplicados para el crisotilo y los anfíboles, respectivamente).

Para controlar las exposiciones a concentraciones altas en operaciones de corta duración, también serán de aplicación los límites de desviación considerados en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España" que anualmente publica el INSHT. La aplicación de los citados límites implica que no

podrá superarse una concentración de $0,5 \text{ f/cm}^3$ en ningún momento y no se podrá sobrepasar una concentración de $0,3 \text{ f/cm}^3$ durante más de media hora en toda la jornada.

Para la aplicación de los límites de exposición profesional es necesario tener en cuenta que son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición por inhalación, de los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo, y por lo tanto para la protección de la salud de los trabajadores y de su descendencia, pero no constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas. En especial, el valor límite de exposición laboral para el amianto no debe considerarse como un valor que garantice la protección de la

salud, ya que no se ha podido determinar el nivel por debajo del cual la exposición a amianto no entraña ningún riesgo de cáncer.

Por estos motivos, aunque no se sobrepase el valor límite, siempre que se presenten 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. En este sentido, el valor límite proporciona también una referencia máxima para determinar si dichas medidas resultan adecuadas y proporcionales al riesgo, o si son insuficientes y necesitan ser aumentadas para incrementar la protección de los trabajadores y la de otras personas del entorno.

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.

La prohibición de las actividades indicadas redunda en las disposiciones existentes relativas a la comercialización y uso del amianto: Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo 1

del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. En España no hay minas de 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.

El riesgo de exposición a amianto, sin perjuicio de los riesgos de otra naturaleza que deberán estar también identificados, evaluados y controlados, estará contemplado en la evaluación de riesgos de la empresa que, junto a la planificación preventiva, formarán parte de su plan de

prevención (art. 16, de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

Antes de iniciar cualquier trabajo con riesgo de exposición a amianto se debe realizar una evaluación de dicho riesgo, que será incluida en el plan de trabajo (véase artículo 11. 2 m). Esta evaluación previa

será la base para las decisiones relativas a las medidas preventivas a adoptar, así como para el diseño de los procedimientos de trabajo que la empresa utilizará, y que se indicará en los planes de trabajo correspondientes (Véase artículo. 11.2., apartados f),g),h) e i)).

Todos los trabajos con MCA, incluyendo los que no precisan plan de trabajo referidos en el artículo 3.2, requieren esta evaluación previa, ya que el riesgo de exposición a amianto es inherente a cualquier intervención que implique contacto o manipulación con dichos materiales.

Para ello se podrán utilizar, a título orientativo, datos de fuentes externas fiables (véase lo dispuesto en los apartados bibliografía y enlaces de interés) o de fuentes propias, por ejemplo, de otras mediciones realizadas con anterioridad por la empresa. Cuando no se disponga de datos orientativos se recomienda partir siempre de la hipótesis de que se va a superar el valor límite de 0,1 fibras/cm³ y mantener esta hipótesis hasta que no se disponga de los datos de las mediciones actuales que justifiquen lo contrario. No se supeditará la adopción de medidas preventivas a la realización de la medición, y no se realizará ningún trabajo con amianto, por muy bajo que se prevea su nivel de exposición y muy corta que sea su duración, sin unas medidas preventivas mínimas, (Véase artículo 6).

La evaluación del riesgo por exposición a amianto debe incluir la medición de las concentraciones de fibras en aire para todo **tipo de actividad determinado**.

Se entiende que un tipo de actividad determinado comprende el conjunto de trabajos que realiza la empresa, con el mismo tipo de materiales, utilizando el mismo procedimiento y donde son probables condiciones de trabajo parecidas (como puede darse, por ejemplo, en retirada de cubiertas de fibrocemento). En consecuencia, es razonable considerar que en todos ellos se vayan a producir concentraciones similares de fibras en aire. Así pues, cuando se trate del mismo tipo de actividad determinado, y esta concentración de fibras y su posible intervalo de valores sea ya conocida a partir de los datos obtenidos en mediciones anteriores, no será necesario repetir la medición, salvo en situaciones de control y evaluación periódica que se indican más adelante.

Las concentraciones de fibras de amianto en aire se medirán siempre que una actividad se rea-

lice por primera vez y lo antes posible una vez iniciados los trabajos correspondientes a la misma. A partir de las concentraciones medidas se calcularán las exposiciones diarias (ED) de los trabajadores y se compararán con el valor límite (VLA-ED):

$$ED = \text{concentración calculada} \times \text{tiempo (horas)} / 8$$

Si el resultado de esta comparación indica que no se puede asegurar que no se supere dicho valor límite con un determinado nivel de probabilidad (95 %) (véase lo indicado en el Apéndice 4 de la Guía Técnica del RD 374/2001, de 6 de abril), o cuando los resultados de alguna medición indiquen concentraciones altas (superiores a los límites de desviación), será necesario mejorar el procedimiento de trabajo, adoptar las medidas preventivas pertinentes y realizar una nueva evaluación (que incluirá la medición de la concentración de fibras de amianto en aire) hasta que los resultados obtenidos sean satisfactorios.

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 (véase Apéndice 2).

Se llevará un registro escrito actualizado de la información utilizada y criterios aplicados en la evaluación, incluyendo la estrategia de muestreo. También se documentarán detalladamente las modificaciones del procedimiento de trabajo que se realicen (art. 7 del RD 39/1997, de 17 de enero). Los datos de las exposiciones de los trabajadores se presentarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 18 y el Anexo IV.

Los controles periódicos se realizarán en sucesivos trabajos que correspondan al mismo tipo de actividad.

Los controles de las condiciones de trabajo deberán quedar documentados, conforme a lo dispuesto en el artículo 23.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

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 (véase Apéndice 2) 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.

La evaluación de riesgo por amianto es difícil y su medición resulta compleja por las particularidades del método de medida de las concentraciones de fibras en aire y la variedad de situaciones que se pueden presentar, algunas de las cuales ya han sido mencionadas, y requieren apreciación, criterio y experiencia profesional.

El valor límite de exposición corresponde a una concentración muy pequeña y a veces difícil de ser medida por lo que es importante asegurarse de que no se cometen errores de interpretación cuyas consecuencias pueden ser graves para la salud de los trabajadores y de otras personas. Por ello, es fundamental que el personal que intervenga en

estas evaluaciones tenga los conocimientos específicos adecuados. Con este fin es recomendable que la cualificación mínima requerida para el desempeño de funciones de nivel superior y especialización en Higiene Industrial, de acuerdo con los artículos 34 y 37 del RD 39/1997, de 17 de enero, y 5.4 de este Reglamento, 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 que se señala en el anexo I 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.

En el Apéndice 2 se proporciona más información sobre evaluación de la exposición y la medida de la concentración de fibras de amianto en aire, con el que se pueden ampliar los comentarios a este artículo.

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, con arreglo al procedimiento establecido en el anexo II.

En ausencia de una disposición transitoria, que prevea la continuidad de la acreditación de los laboratorios que la hubieran obtenido conforme al sistema anterior (mediante Resolución de 8 de septiembre de 1987), la Dirección General de Trabajo considera, en su "Informe sobre la actuación de los laboratorios acreditados para el análisis de fibras de amianto tras la entrada en vigor

del RD. 396/2006, de 31 de marzo." que el Real Decreto no rompe con el sistema de la Resolución anterior de 8 de septiembre de 1987 y, por tanto, los laboratorios que estuvieran homologados conforme a dicha Resolución, no necesitarían una nueva acreditación, siempre y cuando cumplan y mantengan las condiciones exigidas en este Real Decreto.

No obstante lo anterior, corresponde a la autoridad laboral autonómica la acreditación de los nuevos laboratorios, así como el control del mantenimiento de las condiciones de

acreditación, tanto para los que la hayan obtenido conforme a la normativa vigente como las de aquellos que la obtuvieron con anterioridad.

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 medio ambiente.
- c) Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

En este artículo se indican las medidas técnicas generales de prevención que se deberán aplicar con el fin de conseguir que, en todas las actividades en las que un trabajador pueda estar expuesto a fibras de amianto, dicha exposición sea la mínima técnicamente posible, y esté siempre por debajo del valor límite. Estas medidas se tendrán en cuenta en la elaboración de las instrucciones o procedimientos de trabajo cuando se trate de actividades incluidas en el artículo 3.2 y serán descritas en los planes de trabajo como se especifica en el artículo 11.2.

Las medidas que se mencionan en este artículo requieren distintos recursos técnicos, algunos sencillos y otros más complejos que podrán ser utilizados individual o combinadamente para mejorar su eficacia. Se optará por las más adecuadas en función del tipo de trabajo y del resultado de la evaluación de riesgos, según lo descrito en los comentarios al artículo 5, dándose prioridad a las medidas que se apliquen en el origen de la emisión y a las de protección colectiva.

A continuación se indican una serie de medidas que han demostrado ser eficaces en el control de la emisión de fibras de amianto que se encuentran ampliadas con más detalle en el Apéndice 3.

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

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

- Extracción localizada con filtros de alta eficacia para partículas.
- Limpieza y recogida continua de los residuos que se generen.
- No realizar operaciones de soplado, proyecciones o maniobras bruscas que provoquen movimientos y perturbaciones que puedan favorecer la dispersión de fibras en el aire.

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.
- Prohibición de barrido y aspiración convencional.
- Limpieza por vía húmeda y/o limpieza en seco mediante aspiradoras con filtro de alta eficacia para partículas.

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.

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.

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 (véase figura 12 del Apéndice 1) 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 condi-

ciones adecuadas de higiene y seguridad, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. El productor pierde la cualidad de titular responsable en el momento que ceda los residuos al gestor autorizado en las condiciones requeridas.

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

El transporte, por parte del gestor autorizado, debe organizarse de conformidad con la legislación de transporte de mercancías peligrosas. El tratamiento y eliminación de los residuos y los criterios para su admisión en vertederos seguirán la normativa medioambiental que sea de aplicación. La eliminación de residuos en el territorio nacional se basará en los principios de proximidad y de suficiencia (art.16 de la Ley 10/1998, de 21 de abril) para evitar traslados de los mismos buscando condiciones económicas más favorables.

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 a 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.

Además de lo especificado es de señalar que, en relación con los trabajadores expuestos, también es aplicable el artículo 8 del RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (ETT), que prohíbe la celebración de contratos de puesta a disposición para la realización

de determinadas actividades de especial peligrosidad, incluyendo expresamente los trabajos que impliquen exposición a cancerígenos y por tanto a amianto. En consecuencia, 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.

Este párrafo no se refiere a las actividades encuadradas en el art. 10.1, sino a las actividades en las que se esperaba que la exposición no superara el VLA y la evaluación posterior muestra que sí se supera.

En el último caso, pueden darse dos situaciones distintas:

- Que se supere el VLA porque no se han tomado las medidas preventivas adecuadas o éstas no se aplican correctamente, en cuyo caso habrá que interrumpir los trabajos hasta que se remedie la situación.

- Que se estuvieran tomando todas las medidas posibles y no fuesen suficientes para garantizar que la exposición se encuentre por debajo del VLA.

En este caso deberán aplicarse las disposiciones específicas a las que hace referencia el Art. 10.

Se entiende que la interrupción de los trabajos también está justificada cuando las mediciones de control superen los valores de referencia ambiental (véanse Art. 5 y Apéndice 2) indicando la posibilidad de que se esté produciendo una dispersión de fibras de amianto fuera de la zona de trabajo. Igualmente en esta circunstancia será necesaria una investigación de las causas que producen la dispersión de las fibras, la adopción de las medidas pertinentes para remediar la situación y una nueva medición de control que demuestre que ya no hay emisión de fibras fuera de la zona de trabajo.

d) Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1º 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,

2º 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,

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

La zona de trabajo estará delimitada y señalizada con señales de advertencia que avisen del peligro e indiquen las precauciones que deben adoptarse. La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.

Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas expresamente. Este control se tendrá en

cuenta a la hora de regular las entradas de las personas que realicen tareas de inspección en la zona de trabajos y para el caso de accidentes o emergencias.

La señalización será conforme a lo establecido en el RD 485/1997, de 14 de abril, y su Guía Técnica. Ejemplos de esta señalización se incluyen en el Apéndice 3.

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.

El cumplimiento de la obligación empresarial de proporcionar a sus trabajadores equipos de protección respiratoria adecuados y eficaces contra los riesgos que motivan su uso y la utilización por los mismos, se efectuará conforme a lo establecido en los artículos 3 a 7 del RD 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.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias es recomendable siempre, incluso en aquellas situaciones en las que la evaluación de riesgos nos indique que no es probable que

Denominación	Uso recomendado	Observaciones
Equipos filtrantes por respiración del usuario:	En trabajos de corta duración y para valores de concentración inferiores al VLA.	
-Mascarillas autofiltrantes contra partículas, FFP3.	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.
-Adaptador facial (mascarilla o máscara) + filtros contra partículas P3.	En trabajos en los que no es esperable que la concentración ambiental supere el VLA.	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.
Equipos filtrantes con ventilación asistida:	En trabajos en los que la concentración ambiental supera o es probable que supere el VLA.	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.
-Adaptador facial (máscara o capucha) + filtro contra partículas P3. Su marcado es TMP3 y THP3 respectivamente.		
Equipos aislantes de aire comprimido:	En trabajos en los que la concentración ambiental supera ampliamente el VLA.	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.
-Semiautónomos.		
-Autónomos.		

se sobrepase el valor límite, por dos razones fundamentales:

- No hay ninguna exposición a amianto, por pequeña que sea, que pueda considerarse segura.
- No es posible garantizar, en la mayor parte de los trabajos, que no se puedan producir exposiciones accidentales no previstas.

Existen distintos criterios técnicos con relación a los equipos de protección respiratoria. En la tabla de la página anterior quedan reflejados los que se recomiendan frente a la exposición a amianto, ordenados por nivel creciente de protección. Se incluye también el uso para el que están recomendados y algunas observaciones de interés.

Todos los equipos de protección respiratoria comercializados tienen que tener marcado CE, según lo establecido en el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y modificaciones posteriores. Se comprobará la fecha de caducidad y que esté acompañado por el folleto informativo redactado en la o las lenguas oficiales del Estado.

El empresario debe proporcionar los equipos de protección respiratoria en función de la evaluación del riesgo. Se asegurará de que los trabajadores reciban la formación e información necesarias de forma comprensible para ellos (véanse comentarios a los artículos 13 y 14), así como de realizar las pruebas de uso y de adecuación al usuario.

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.

Corresponderá al empresario establecer un protocolo de pausas en el trabajo cuando éste se esté llevando a cabo con los EPI de protección respiratoria. El protocolo deberá considerar las características físicas de cada trabajador, la carga física del trabajo a realizar y las condiciones climatológicas. Durante el trabajo, el usuario no se quitará el EPI salvo en caso de emergencia.

Además se tendrá en cuenta que para cada pausa el trabajador tendrá que cumplir con el pro-

toloco 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.

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

En el Apéndice 4 se proporciona más información sobre estos equipos.

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:

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

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.

Las medidas de higiene personal y de protección individual, así como las indicaciones al respecto contenidas en este artículo, tienen como fin impedir que las fibras de amianto queden adheridas a la ropa o a la piel del trabajador y se desprendan posteriormente fuera de la zona de trabajo, con el consiguiente riesgo de ser inhaladas tanto por el trabajador como por otras personas. Entre las medidas conviene resaltar y ampliar las siguientes:

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

Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias se compartimentarán constituyendo una unidad de descontaminación cuya complejidad vendrá determinada en función del nivel de exposición esperado.

La unidad de descontaminación constará como mínimo de tres compartimentos o módulos que pueden ampliarse hasta cinco. Los compartimentos garantizarán la separación y aislamiento entre la zona contaminada (zona sucia) y la zona libre de amianto (zona limpia) a través de una zona intermedia (donde están localizadas las duchas). La unidad estará diseñada para que el flujo de aire circule desde la zona limpia a la zona contaminada y no en sentido contrario. Se recomienda un caudal de aire entre 0,2 m/s y 0,5 m/s.

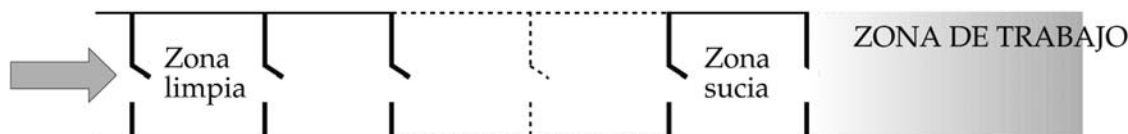
Las puertas que comunican la unidad con el exterior serán rígidas y los compartimentos podrán separarse bien por puertas rígidas o mediante cortinas flexibles.

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

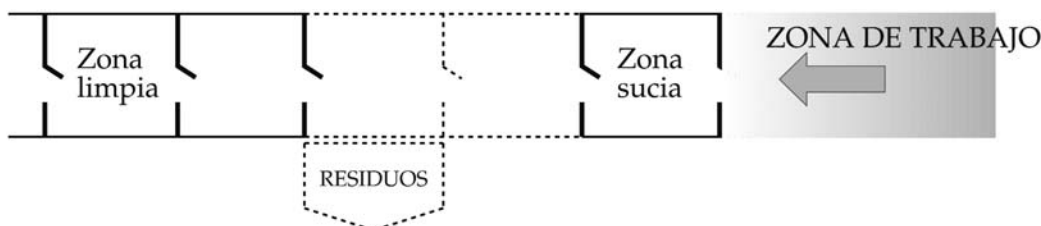


En líneas generales, el trabajador accederá desde el exterior al primer compartimento (zona limpia) en el que se encuentra el vestuario donde se quitará toda su ropa de calle, se colocará todos los equipos de protección individual necesarios para su trabajo (protección respiratoria, ropa, guantes, calzado, etc.). Una vez equipado, com-

probará 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 proporcionar 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 (véanse artículo 5 y Apéndice 2).

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 (véanse los comentarios del artículo 6, apartados d) y e)). 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 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 a 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;

Este artículo indica las disposiciones específicas que se aplicarán cuando las medidas técnicas generales de prevención del artículo 6 no resulten suficientes para garantizar que las exposiciones de los trabajadores no superen el valor límite.

Las actividades en las que es probable que se dé esta situación son las obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento que se mencionan expresamente en este artículo.

En general, la posibilidad de que se supere el valor límite se deberá tener en cuenta en todas los trabajos con materiales friables, especialmente si se encuentran deteriorados o requieren operaciones que impliquen su rotura o fragmentación.

Entre ellos se pueden señalar como más característicos los siguientes:

- Retirada de recubrimientos ignífugos de amianto proyectado o mortero de amianto de elementos estructurales, techos y paredes, en trabajos de conservación, restauración y demolición de edificios principalmente.

- Retirada de calorifugados y otros aislamientos térmicos con amianto en demoliciones de edificios, mantenimiento y reparación, desmantelamientos y desguace de buques, aviones, vehículos e instalaciones industriales, etc.

- Retirada y trabajos que impliquen intervenciones sobre paneles divisorios, placas de falsos techos, tejidos y otros aislamientos a base de materiales con amianto friables que se pueden encontrar principalmente en edificios, barcos, vagones de ferrocarril, etc.

Las dos primeras disposiciones específicas que se establecen en los apartados a) y b), se refieren a los equipos de protección individual para los trabajadores y a los paneles de advertencia, y no requieren otros comentarios adicionales a los ya indicados en los artículos 8, 9 y 7 d) ,respectivamente.

En relación con los EPI, es de señalar la mención expresa sobre la obligación del empresario de velar por el uso efectivo de los mismos. Es decir, la obligación del empresario no es solamente proveer a los trabajadores de los equipos necesarios, sino que además deberá formarlos en su uso correcto y vigilar su uso efectivo.

c) deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.

La disposición contenida en este punto introduce la obligación de evitar la dispersión del polvo (fibras o partículas en general) de amianto fuera de los locales o lugares de acción. Esta dispersión es la que puede causar la exposición de terceras personas, y por lo tanto tienen que adoptarse todas las medidas preventivas que sean necesarias con el fin de evitarla. 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, como se ha comentado en el artículo 7.c).

Véanse los Apéndices número 2, para las mediciones ambientales de control recomendadas, y número 3 para las medidas preventivas.

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.

Se nombrará para ello a la persona más adecuada, siendo recomendable que, además de los requisitos que se señalan, el supervisor tenga a la

vez una función ejemplarizante en el conjunto de los trabajadores. (Véanse comentarios al artículo 11.2.1) sobre recursos preventivos de la empresa).

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.

La identificación de los materiales que puedan contener amianto, antes del comienzo de las obras de demolición y mantenimiento, tiene como fin evitar las exposiciones inadvertidas, que son muy probables cuando estas actividades se realizan con desconocimiento de la presencia de amianto en los materiales que se manipulan.

Estos materiales pueden encontrarse tanto en los edificios, como en la maquinaria, utillaje, equipos, instalaciones o unidades (vagones, barcos, vehículos, etc.). Su identificación es responsabilidad del empresario a cuya empresa pertenezcan o en la que estén instalados, derivada de sus obligaciones en relación con la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo (Artículo 3 del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril y comentarios al artículo 1 de su Guía Técnica).

La información sobre los materiales que contienen o pueden contener amianto deberá ser proporcionada por el empresario en la contratación de los trabajos a otras empresas. El empresario a quien corresponda la ejecución de los trabajos tiene derecho a conocer previamente la presencia de dichos materiales para la aplicación de las disposiciones de este Real Decreto (artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, art. 12 del RD 1627/1997, de 24 de octubre; art. 8 de la Ley 20/2007, de 11 de julio). Véanse también observaciones al art. 14.

La identificación tiene que ser fiable y para ello se recomienda utilizar un método conocido y recomendado por un organismo o institución de reconocido prestigio en la materia. Se elaborará un informe específico que incluya los datos más significativos y relevantes para el fin previsto, conforme a lo desarrollado en el Apéndice 5.

Cuando se acometan obras de construcción, el promotor de la obra presentará este informe de identificación de MCA 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. Cuando se trate de trabajos en los que no sean preceptivos estos estudios, por ejemplo en la reparación y mantenimiento de barcos, el mantenimiento de instalaciones industriales, o en las obras de construcción que no necesitan proyecto (véase RD 1627/1997, de 24 de octubre y su Guía Técnica) el informe de identificación de materiales con amianto se incluirá en la evaluación de riesgos.

Las medidas que se tomen con fines de identificación de los materiales con amianto no deben ser causantes por sí mismas de daños o situaciones innecesarias de riesgo, por ejemplo cuando se altere la integridad de materiales en buen estado y en uso para tomar muestras, o provocando exposiciones accidentales por aperturas y entradas innecesarias en espacios que pueden permanecer cerrados e inaccesibles. A este respecto es recomendable que previamente se diferencien los

casos en los que sea necesario obtener evidencias para demostrar la ausencia de amianto en un material determinado de aquellos otros en los que resulte más conveniente y seguro actuar con la presunción de su contenido.

En el Apéndice 5 se incluyen indicaciones sobre la metodología aplicable para la identificación y localización de los materiales con amianto instalados y otra información de interés sobre lo tratado en este artículo.

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.

El plan de trabajo es el documento en el que se describe de forma pormenorizada la acción que se pretende ejecutar, la metodología a seguir y las medidas de prevención y protección técnicas y organizativas necesarias para que el trabajo se realice en condiciones de mínima exposición, con el fin de preservar la seguridad y salud, tanto de los trabajadores como de aquellas otras personas que se puedan ver afectadas por el mismo.

El plan de trabajo tiene que contemplar la totalidad de las operaciones a efectuar y deberá estar

basado en una evaluación previa de los riesgos de exposición a amianto, sin perjuicio de los riesgos de otra naturaleza que el empresario también tendrá obligación de identificar, evaluar y controlar.

El plan de trabajo es una herramienta preventiva que requiere una elaboración cuidadosa de forma que permita una ejecución conforme a lo planificado. El empresario de la empresa que va a ejecutar los trabajos es el responsable de la elaboración del plan de trabajo y de que éste se aplique posteriormente con fidelidad.

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;

Las técnicas de demolición son, en general, técnicas agresivas que pueden producir cantidades importantes de polvo como consecuencia de la disgregación y rotura de los materiales implicados. Si estos materiales contienen amianto, es presumible que en la demolición se produzca la liberación de sus fibras, pudiendo afectar a los trabajadores que realizan la demolición, así como contaminar el ambiente. Para evitar este riesgo se hace obligatoria la eliminación previa del amianto y de los materiales que lo contengan.

Un plan de trabajo de retirada de amianto para una demolición tiene que estar basado en datos fiables sobre los MCA existentes. Por ello, es recomendable que este tipo de plan, se acompañe del informe del estudio de identificación de los materiales que pueden contener amianto (véanse artículo 10.2 y Apéndice 5).

Se exceptúa la obligatoriedad de la retirada de los MCA antes de una demolición, cuando dicha retirada cause un riesgo mayor que el que se trata

de evitar. Esta situación puede darse, por ejemplo, cuando la estructura de los edificios afectados esté comprometida, lo que puede ocurrir por diferentes motivos (incendios, antigüedad, etc.).

Para acogerse a esta excepción se tendrán en cuenta dos aspectos:

- La evaluación de riesgos que realice el empresario encargado de realizar la retirada de los MCA. Esta evaluación debe incluir el riesgo de exposición al amianto y el "riesgo añadido" que supone eliminar dichos materiales para los trabajadores en las circunstancias mencionadas.
- El dictamen de la situación del edificio, por ejemplo "declaración de ruina" realizado por la autoridad competente.

Cuando sea de aplicación esta excepción y los MCA no se puedan retirar, la demolición requerirá un plan de trabajo, de acuerdo con lo especificado en este Real Decreto.

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 indicadas en el Apéndice 3. 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. En el Apéndice 2 se dan indicaciones sobre este punto.

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. (Véanse artículo 18 y Anexo IV).

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:

El plan de trabajo debe contener la información justa y necesaria para el fin previsto que es la prevención de riesgos por amianto. Para la prevención de los riesgos de otra naturaleza (por ejemplo, trabajos en alturas, manipulación de cargas, etc.) se atenderá a lo dispuesto en la evaluación de riesgos (artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre)

Es deseable que la información contenida en el plan de trabajo esté estructurada de forma que facilite el estudio para su aprobación, así como para las actividades de seguimiento y control de las partes implicadas (empresas, trabajadores y administraciones competentes).

No se especifica un formato modelo al que haya que ajustarse para la redacción del plan. Se recomienda, siempre que sea posible, la presentación de esquemas, planos, fotografías etc., que simplifiquen y faciliten la información. Por el contrario, se evitarán las repeticiones innecesarias de datos y otras aportaciones de documentos e información

cuya relación con el trabajo concreto a realizar no esté justificada.

A efectos de lograr una cierta uniformidad, es aconsejable y útil que en la primera parte del documento se indiquen los siguientes datos identificativos:

- Título general del plan, en el que se refiera el tipo de actividad realizada y el tipo de material a intervenir (por ejemplo: retirada de amianto proyectado y reparación de calorifugados).

- Tipo de plan. (Si se tratara de plan sucesivo o plan general según apartados 3 y 4).

- Identificación de la empresa responsable del plan y de su ejecución.

- N° Inscripción en el RERA.

Persona responsable del plan de trabajo (nombre y cargo en la empresa) con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Persona responsable en la obra con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Persona que actuará como recurso preventivo, con dirección, n° de teléfono y n° de fax (a efectos de notificación).

- Empresario titular o promotor y empresario principal o contratista/subcontratista de la obra.

- Modalidad preventiva y persona responsable

de la evaluación y control del riesgo por exposición a amianto.

- Laboratorio de análisis y contraseña de homologación o su equivalente.

- Fecha de redacción del plan, nombre y firma del responsable por la empresa.

A continuación se dispondrá la siguiente información:

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.

Además de lo indicado en estos apartados también se hará mención a:

- La forma de presentación del material, en la medida en que ello afecte al procedimiento de trabajo y a las medidas de prevención que correspondan. Por ejemplo, si se trata de retirar una cubierta de fibrocemento, se indicará cómo se encuentran fijadas las placas y si tienen algún tipo de recubrimiento (poliuretano, capa asfáltica, etc.) o, por el contrario, precisar que están libres de aislamiento o recubrimiento.

- La condición o estado del material a intervenir (por ejemplo: sin deterioro visible, parcial o totalmente deteriorado, inservible, en buen uso, etc.) por las mismas razones aducidas anteriormente.

Las cantidades se pueden expresar en términos de superficie (por ejemplo, en el caso de amianto proyectado, cubiertas, suelos, techados); en términos lineales de longitud y diámetro (en el caso de tuberías y conductos); o en términos de masa o volumen (por ejemplo, en el caso de residuos). En cualquier caso, se entiende que estas cantidades se refieren al total del MCA implicado en el plan, y no a su contenido cuantitativo de amianto. En relación con este punto es suficiente que se conozca e indique la variedad o variedades presentes, no siendo necesario, de acuerdo con lo señalado, información acerca de su composición cuantitativa.

EJEMPLOS de título y descripción de un plan de trabajo:

Ejemplo 1:

Título general del plan: Retirada de amianto proyectado

Descripción: Retirada de toda la protección ignífuga en la planta sótano de un edificio para su sustitución por una nueva protección ignífuga libre de amianto. El edificio fue construido en 1970 y su uso actual es el de oficinas abiertas al público. La planta sótano está destinada a garaje para uso exclusivo de los empleados.

El material a retirar consiste en un mortero con amianto aplicado en paredes y columnas. Se encuentra en mal estado y son visibles pequeñas acumulaciones de residuos del mismo en el suelo. La superficie cubierta por el MCA es de 1.100 m² con un grosor de 3 cm. La variedad de amianto presente es crisotilo.

Ejemplo 2:

Título general del plan: Retirada de cubiertas de fibrocemento

Descripción: Retirada y eliminación de cuatro cubiertas de fibrocemento unidas entre sí. El trabajo se enmarca dentro de los trabajos de remodelación de las cubiertas de la empresa.

El material a retirar es no friable y se presenta en forma de placas onduladas de fibrocemento, formando las cubiertas de las naves. Las estructuras de las cubiertas están conformadas por cerchas y correas metálicas en todas las naves. Las placas de fibrocemento, que no tienen ningún aislamiento o recubrimiento adicional, se asientan sobre las correas y están fijadas a ellas con ganchos. La altura aproximada a la cumbre de la nave más alta es de 9 metros. Las cubiertas presentan un falso techo de paneles que no serán retirados. La superficie de fibrocemento a retirar es de aproximadamente 4.500 m², estimándose una generación de 76.500 kg de residuo.

c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.

Se indicará la dirección exacta de la obra con identificación de la empresa/centro de trabajo donde se ha de aplicar el plan. Es aconsejable añadir una breve información de la situación del lugar respecto del entorno (por ejemplo, si se trata de un

local dentro de otro local con actividad laboral, una nave aislada desocupada, etc.) que permita considerar el posible impacto del trabajo a realizar. Se recomienda la aportación de un plano y fotografías de la obra.

d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.

Se indicará la fecha de inicio del trabajo prevista o estimada. La fecha real se comunicará a la autoridad laboral una vez que el plan se pueda dar por apro-

bado. Se recomienda que esta comunicación se realice con al menos dos días hábiles de antelación o en el plazo que la autoridad laboral establezca.

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 a amianto.

Se trata de una relación nominal, por lo que se deberá indicar, además del nombre y apelli-

dos, el Documento Nacional de Identidad (DNI) o documento de identificación correspondiente y número de afiliación a la Seguridad Social. Se acreditará documentalmente la formación y experiencia para el trabajo a realizar de todo el personal incluido en esta relación (véase artículo 13).

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 aportará la 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.

Se entiende por procedimiento la secuencia de operaciones a desarrollar y los medios materiales y humanos necesarios para ejecutar, de forma segura y organizada, las sucesivas tareas necesarias para realizar un trabajo, incluyendo desde la preparación de la zona hasta la limpieza final. Forma parte del procedimiento de trabajo la descripción de los medios materiales que se utilicen (herramientas y equipos de trabajo, medios de protección individual y colectiva, unidades de descontaminación, los equipos de emergencia, etc.), con sus características, modo de uso y método de descontaminación, así como las medi-

das de control para asegurar su funcionamiento y eficacia, la actuación en caso de imprevistos y situaciones de emergencia, etc.

Los procedimientos de trabajo son la parte más crítica en los trabajos con riesgo de amianto, por lo que en el documento del plan de trabajo debe darse a este apartado la relevancia que merece. Sólo disponiendo de procedimientos de trabajos bien diseñados, evaluados satisfactoriamente (véase artículo 5) y aplicados correctamente, será posible garantizar que dicho riesgo es el mínimo posible. Los procedimientos que se vayan a aplicar en un determinado trabajo pueden contenerse en

un documento único o en varios y deben estar sujetos a revisión y mejora continua por parte de la empresa. El cumplimiento de estos requisitos lleva implícitos la formación, conocimientos y experiencia que definen a una empresa especializada.

El procedimiento de trabajo puede ser un procedimiento específico, diseñado para el trabajo concreto y particular a realizar, o un procedimiento general establecido por la empresa para un tipo de actividad determinado que podrá ser aplicable a trabajos sucesivos de las mismas características o para situaciones especiales de emergencia, reparación y otras que se describen en los apartados 3 y 4, respectivamente.

Los procedimientos indicarán la metodología paso a paso con el detalle suficiente para garan-

tizar que se pueden aplicar fielmente. Esto permitirá valorar la idoneidad del plan de trabajo y la garantía de que la empresa está capacitada para su ejecución, así como facilitar el seguimiento y control de los trabajos cuando éstos se estén realizando. Cualquier modificación de los procedimientos que surja en el transcurso de los trabajos, aunque sea excepcionalmente, deberá ser registrada y justificada documentalmente.

Los procedimientos de trabajo se transcribirán a instrucciones de trabajo adecuadas para ser comprendidas y aplicadas fácilmente por parte de los trabajadores, a no ser que se trate de operaciones muy sencillas en las que esto no sea necesario, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 14.

- 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.

Estos apartados corresponden a las medidas técnicas, organizativas, equipos de protección y medidas de higiene que están comentados en los artículos 6, 7, 8, 9 y 10 y a los que ya se ha hecho referencia en los procedimientos de trabajo.

La información relativa a estos apartados estará resaltada en el plan de trabajo, bien sea en el propio procedimiento o separadamente y aportará los detalles necesarios para poder valorar su idoneidad con respecto al trabajo a realizar. Se indicarán los métodos establecidos para verificar el funcionamiento y eficacia de las medidas que se contemplen.

Por ejemplo, cuando el procedimiento de trabajo incluya el confinamiento con depresión de la zona de trabajo, es recomendable proporcionar los siguientes datos:

- Dimensiones del confinamiento y forma de montaje.
- Ubicación de:
 - Ventanillas y circuito cerrado de TV (si fuese necesario).
 - Sistema de extracción de aire y su localización.
 - Puntos de suministro de agua y electricidad.
 - Puntos de conexión en caso de que se utilice una red de suministro de aire comprimido para alimentar los equipos de protección respiratoria.

- Conexión con la unidad de descontaminación y rutas de tránsito (en caso de que la unidad no esté directamente conectada al confinamiento).

- Conexión con la exclusiva para los residuos, ruta de evacuación, lugar de almacenamiento temporal.

- Prueba de humos, procedimiento y criterios para la aceptación de la eficacia del confinamiento.

- Renovaciones/hora y valor (en pascales) de la presión negativa del aire en el interior del confinamiento.

- Procedimientos de emergencia: criterios de actuación, personas encargadas de dispensar los primeros auxilios, comunicaciones para pedir ayuda desde el interior del confinamiento y coordinación con servicios exteriores de emergencia.

- Procedimiento de actuación ante rotura accidental del confinamiento.

En relación con los equipos de protección individual, se especificará en el plan de trabajo una relación de los equipos destinados a la protección de los trabajadores, destacando los tipos de protectores y características.

Por ejemplo, lista de equipos de protección individual (EPI) y medidas adoptadas para su correcto uso por los trabajadores:

- Equipo de protección respiratoria: tipo de equipo y de filtro.
- Ropa y guantes de protección: tipo de ropa (ropa de protección química. Traje de tipo 5, con conexiones herméticas frente a partículas sólidas).
- Tipo de guantes.
- Otros EPI: tipo y características.
- Instrucciones de uso de los equipos en base al folleto informativo y las específicas del empresa-

rio. En este apartado se incluyen las indicaciones sobre el orden de colocación de los equipos, cómo sellar las uniones entre ellos, el orden de retirada a través de las unidades de contaminación de los equipos, su almacenamiento; aspectos sobre los que se han dado pautas detalladas en los artículos 8 y 9 así como en el Apéndice 4.

- Ejemplo de ficha de control de suministro de EPI.

j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.

Se presentará documento acreditativo de la información proporcionada a los trabajadores

indicando forma y fecha en que se ha efectuado. (Véanse comentarios al artículo 14).

k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.

Se hará una estimación de la cantidad de residuo que se generará, las características de los materiales residuales (MCA y otros, según lo indicado en el artículo 6 d)) y el método establecido para su recogida y almacenamiento temporal en la obra.

Se adjuntarán los documentos de aceptación del residuo por parte del gestor (vertedero y almacenamiento intermedio si lo hubiera) así como la identificación del transportista de acuerdo con la normativa vigente (véase artículo 6 d) y e)).

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

La presencia de recursos preventivos¹ es una medida complementaria cuya finalidad es vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas para conseguir un adecuado control de riesgos (véanse comentarios al artículo 10.2.d)). Esta vigilancia debe incluir la comprobación de que el trabajo se ejecuta de acuerdo con lo establecido en el plan.

En el plan de trabajo constará la identificación nominal del recurso preventivo. Cuando el empresario opte por designar a uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno (artículo 32.bis 2.c) de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre), además de incluir en el plan de tra-

bajo la identificación nominal de los recursos preventivos, detallará las actividades que tiene expresamente concertadas con el servicio de prevención ajeno, en los términos exigidos por el artículo 20.1.c) del RD 39/1997, de 17 de enero.

En los supuestos de concurrencia de trabajadores de distintas empresas en un mismo centro de trabajo, con concurrencia de recursos preventivos, éstos colaborarán entre sí y con el resto de los recursos preventivos y personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo (artículo 22 bis. 9 del RD 39/1997, de 17 de enero).

¹ Véanse los arts. 32 bis y Disposición adicional cuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, 22 bis del RD 39/1997, de 17 de enero, y Disposición adicional única del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

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

El procedimiento establecido para la evaluación del riesgo por exposición a amianto estará de acuerdo con lo indicado en el artículo 5. Se adjuntará la evaluación inicial de riesgos considerando el riesgo de exposición a amianto de los trabajadores y de terceras personas, indicándose las concentraciones de fibras de amianto en aire asociadas al procedimiento de trabajo para el tipo de actividad determinado al que corresponda el trabajo a realizar.

Cuando, de acuerdo con lo indicado en el artículo 5, se contemple la realización de mediciones de las concentraciones de fibras de amianto en aire durante los trabajos, se indicará la estrategia de muestreo y el tipo de medición. Se especificará si se trata de mediciones que se realizan por primera

vez, si corresponden a mediciones de control periódico o si se trata de una nueva evaluación por modificaciones del procedimiento de trabajo. En este último caso se señalarán las variables que se modificarán en relación con los procedimientos y/o el material a intervenir.

También se indicarán, en su caso, las mediciones previstas para el control de la eficacia de los medios de protección colectiva y los datos de mediciones previas o de referencia que se vayan a aplicar para la medida del índice de descontaminación de acuerdo con lo indicado en el punto 11.1b) y Apéndice 2.

Los datos de las evaluaciones tendrán que ser remitidos y archivados a la finalización de los trabajos conforme a lo especificado en el artículo 18.

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.

Esta posibilidad permite reducir la documentación a presentar en cada plan de trabajo a la estrictamente necesaria, facilitando y agilizando tanto la tarea de su presentación como la de su aprobación (simplificación administrativa).

Los trabajos que mejor se ajustan a planes de trabajo sucesivos son aquellos que corresponden a un tipo de actividad que se realice con frecuencia, para los que la empresa disponga de procedimientos de trabajo satisfactoriamente evaluados y en los que la experiencia adquirida demuestra que no es esperable que se supere el valor límite. Ejemplos

de los trabajos que se pueden presentar en planes sucesivos pueden ser los trabajos de retirada de cubiertas de fibrocemento y los trabajos de mantenimiento programable.

En la presentación de planes sucesivos se identificará el plan anterior de referencia. El contenido de los planes sucesivos se ajustará en su contenido a lo indicado en 11.2 pudiéndose hacer las referencias a planes anteriores cuando no existan modificaciones sustanciales en los apartados e), f), g), h), i), j). Los apartados a), b), c), d) y k), l), m) se presentarán siempre.

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.

El plan único de carácter general (en adelante, plan general) es una modalidad del plan de trabajo para circunstancias especiales de imprevisión o urgencia, en las que un plan específico no es factible o no resulta adecuado. El plan general permite prevenir que dichas cir-

cunstancias provoquen actuaciones inadecuadas con riesgo para los trabajadores y otras personas.

Los trabajos que se pueden presentar en un plan general están limitados a aquellos que cumplan las condiciones indicadas de **corta duración** con

presentación irregular o no programable con antelación.

El concepto de **corta duración** es difícil de valorar considerando criterios cuantitativos, debido a la variedad de casos que se pueden presentar, por lo que se recomienda que la estimación de corta duración se base en la opinión y criterios técnicos fundamentados en el tipo de actividad, la cantidad de MCA implicado y situaciones especiales que puedan concurrir en cada caso. La valoración de la corta duración no será procedente cuando se trate de un trabajo inminente (como, por ejemplo, los derivados de emergencias y siniestros).

La condición de **presentación irregular** se entiende asociada a aquellos trabajos cuya finalidad no es la intervención en los MCA, sino que esta intervención es consecuencia de una aparición imprevista o presencia circunstancial de dichos materiales en el trabajo a realizar.

Ejemplos de trabajos que se pueden presentar en un plan general:

- Trabajos de mantenimiento y reparación en los que no es posible prever el momento de su realización como:

- Redes de abastecimiento de aguas.
- Instalaciones industriales.
- Astilleros, etc.

- Demolición de edificios en situaciones de emergencia sin retirada previa de MCA (según lo indicado en 11.1 a) en los que sea necesario actuar con celeridad.

- Otros trabajos:

- Intervenciones o retirada de pequeñas cantidades de MCA en trabajos de fontanería, electricidad, albañilería.
- Retirada de pequeñas cantidades de materiales no friables (trozos de tuberías, placas sueltas, otros elementos de fibrocemento) en obras de construcción.
- Retirada de bajantes de fibrocemento en trabajos verticales.
- Intervenciones en cubiertas y paramentos de fibrocemento para instalaciones de aire acondicionado, líneas de vida, etc.

Los planes generales estarán basados en su mayor parte en procedimientos generales de trabajo en los que tienen que estar previstos el tipo de materiales a los que se aplicará y las condiciones

para su aplicación, en los que se pueda asegurar que no se modificarán significativamente las exposiciones de los trabajadores.

Por esta razón el plan general resulta también la modalidad más adecuada para actividades como:

- Recogida y transporte de residuos y MCA fuera de uso.
- Trabajos de vertederos.
- Análisis y ensayos para identificar materiales con amianto.
- Estudios de identificación de materiales con amianto y la toma de muestras de materiales para detectar la presencia de amianto.
- La vigilancia y control del aire y otras actividades mencionadas en 3.2, cuando éstos no cumplan los requisitos para estar exentos del plan de trabajo y sean realizados por empresas contratistas.

En los planes generales para trabajos de mantenimiento y reparación de materiales friables incluidos en el artículo 10, será necesario indicar:

- La empresa o empresas principales en las que sea de aplicación, y
- Los materiales con amianto concretos a los que corresponda.

Es recomendable que los procedimientos propuestos en estos planes se ensayen previamente con simulaciones, en las que se contemplen las condiciones extremas del intervalo de aplicación o en su defecto las más desfavorables. Estas simulaciones servirán también para el ensayo de los procedimientos y herramientas de trabajo, para la medición de las concentraciones de fibras en aire, evaluación de riesgos y para la formación y el entrenamiento de los trabajadores.

El contenido del plan general se ajustará a lo indicado en el artículo 11.2. La información que corresponda a los datos relativos a las condiciones reales de ejecución que no pueda especificarse en el documento inicial correspondiente a cada una de las intervenciones que se realicen se comunicará posteriormente cuando estos datos sean conocidos.

La comunicación se hará mediante notificación a la autoridad laboral competente, en la forma y plazo que ésta establezca.

La tramitación del plan y la remisión de datos se harán conforme a lo especificado en los artículos 12 y 18.

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 el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Este apartado concreta el deber general de coordinación de empresas y el deber “in vigilando” de la empresa principal con respecto a la contratista concretado en el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre y Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, estableciendo las siguientes obligaciones recíprocas:

- Por un lado, obliga a los empresarios que contraten o subcontraten trabajos comprendidos en el ámbito de aplicación de este Real Decreto a comprobar que éstos cuentan con el correspondiente plan de trabajo.

- Por otro, obliga a los contratistas y subcontratistas a remitir a la empresa principal el plan de

trabajo, una vez aprobado por la autoridad competente. Dicho plan deberá ir acompañado de la correspondiente Resolución de aprobación o del documento que justifique su tramitación y el plazo transcurrido desde la fecha de presentación, de acuerdo con lo indicado en el artículo 12.

Estas obligaciones son independientes de aquellas otras que pudieran corresponderles, en virtud de normativa aplicable, ya sean derivadas de la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, del RD 171/2004, de 30 de enero, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y de la Ley 20/2007, de 11 de julio.

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

Se recomienda la aportación del documento acreditativo de la realización de esta consulta.

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.

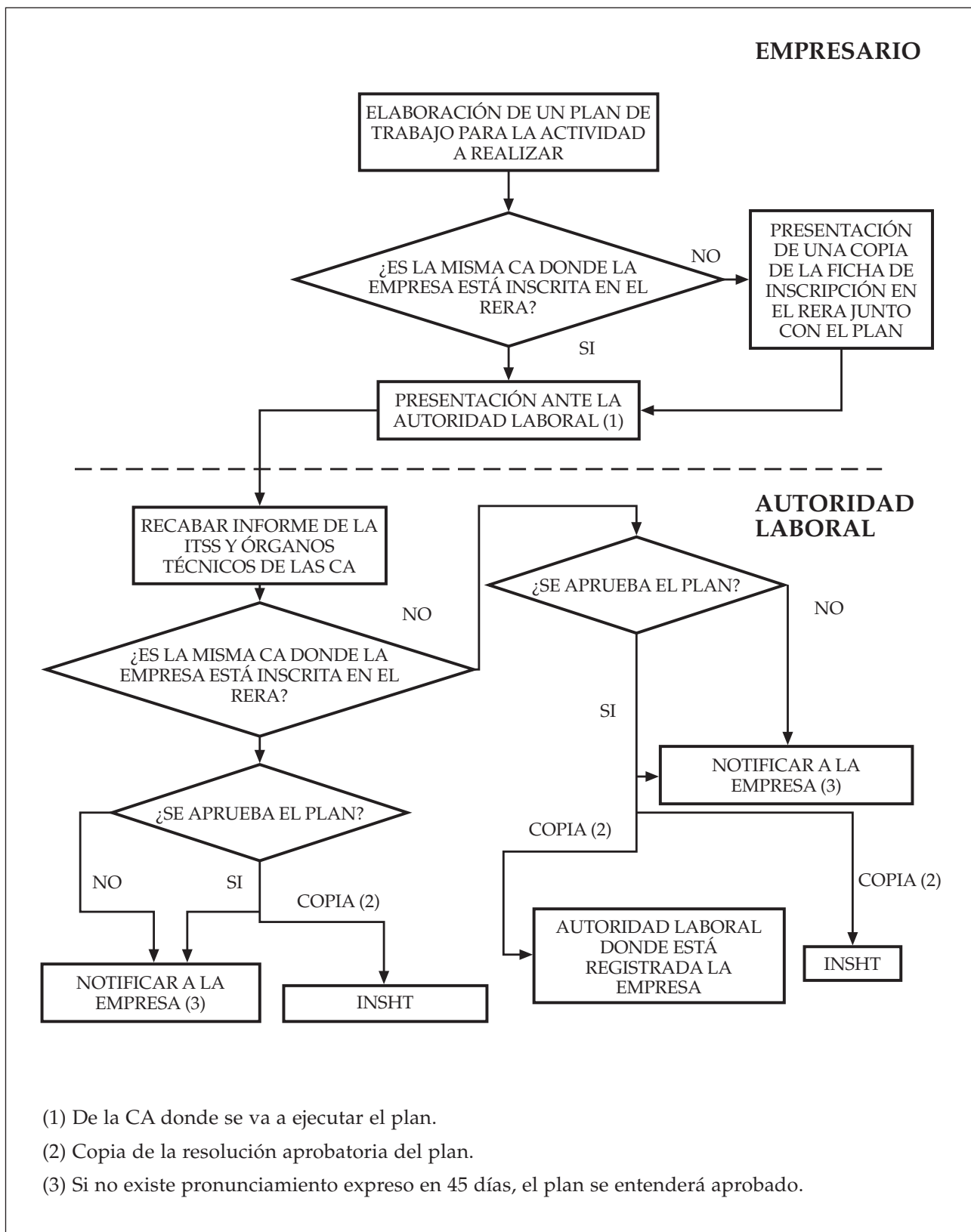
2. El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá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

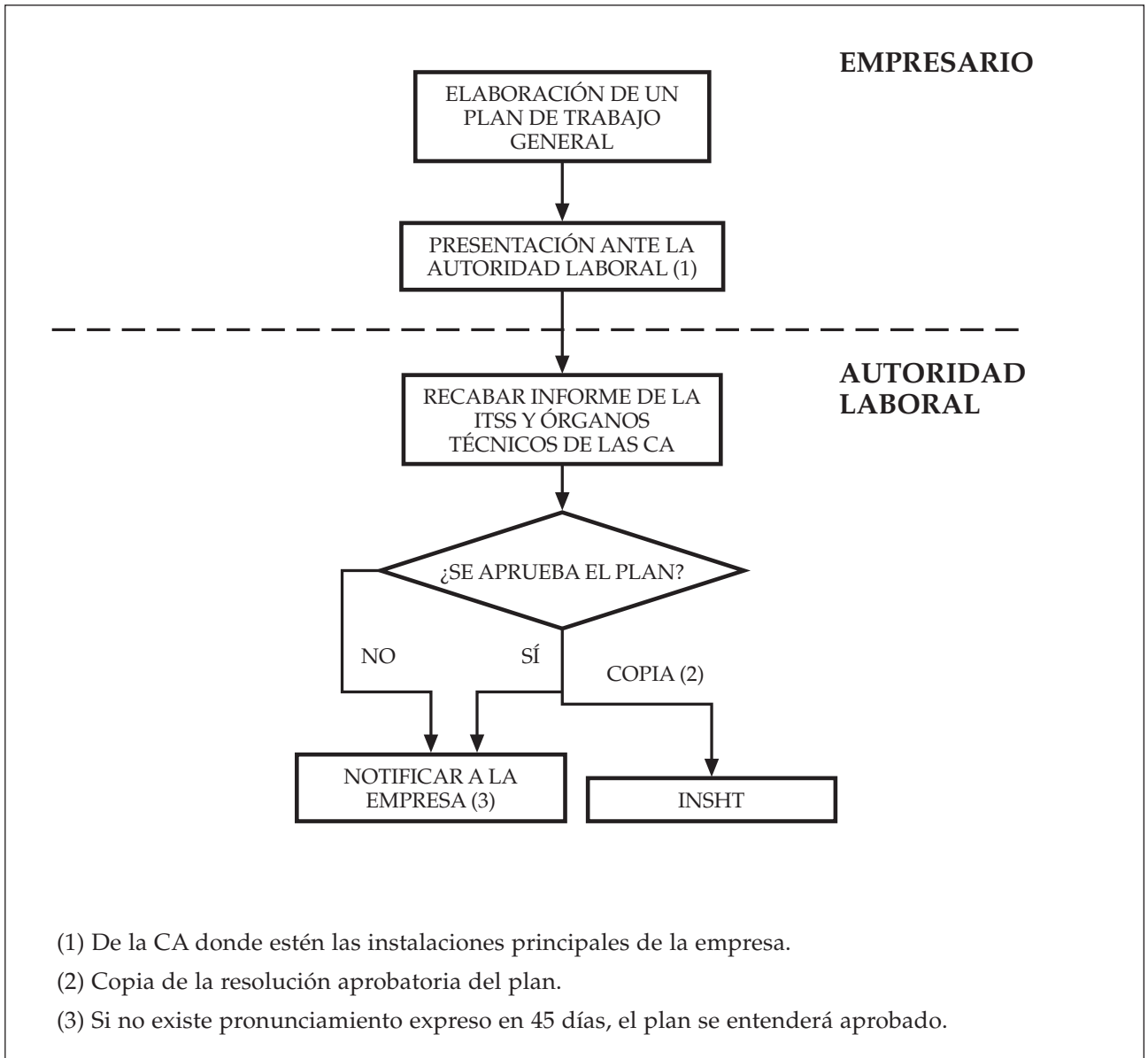
4. En lo no previsto en este real decreto será de aplicación lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La tramitación de planes de trabajo se llevará a cabo de manera distinta dependiendo del tipo de plan, específico o único de carácter general (plan general).

En el caso de los planes específicos (para la realización de una actividad concreta), se seguirá el siguiente esquema:



Si se trata de un plan general de acuerdo con lo dispuesto en el art. 11.4:



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.

Los trabajadores que intervengan en trabajos con riesgo de exposición a amianto deben recibir formación adecuada que les capacite para el desempeño de sus tareas, asegurando el conocimiento de los riesgos y la aplicación correcta de los procedimientos de trabajo, así como de las medidas de prevención a adoptar tanto para su propia protección como para la de otras personas.

La formación será teórica y práctica, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Esta formación se repetirá periódicamente y siempre que cambie el tipo de actividad realizada. El programa incluirá, como mínimo, los contenidos que se enumeran y tiene que ser comprensible para todos los destinatarios, por lo que se impartirá en una lengua que los operarios, a los que va dirigida, conozcan y entiendan. Su coste no recaerá en ningún caso sobre los traba-

jadores y se realizará dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma.

La formación preventiva que se considera necesaria para impartir esta formación será la exigida conforme al capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, siendo evidente la importancia que el personal que la imparta tenga conocimientos y experiencia suficiente sobre el amianto.

Es recomendable que al finalizar la formación se realicen pruebas individuales de evaluación para comprobar que los trabajadores han adquirido los conocimientos previstos y que por tanto están capacitados para su trabajo. En caso de que estas pruebas no resulten satisfactorias el empresario no incluirá a estos trabajadores en la realización de los trabajos a los que se refiere este Real Decreto.

Artículo 14. Información de los trabajadores.

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.

El artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, referente a información, consulta y participación de los trabajadores, establece la obligación del empresario de informar a los trabajadores de los riesgos existentes en toda su extensión, de las medidas y actividades de prevención y protección aplicables a aquéllos y de las medidas de emergencia. Esta información podrá cursarse, en su caso, a través de los representantes legales, aunque deberá ser directa al trabajador en lo que se refiere a los riesgos de su propio puesto de tra-

bajo y las medidas de prevención y protección aplicables.

La información deberá ser facilitada en la forma adecuada, teniendo en cuenta su volumen, complejidad y frecuencia de utilización, así como la naturaleza y nivel de los riesgos que la evaluación haya puesto de manifiesto. El empresario deberá garantizar que la información necesaria para el correcto desarrollo de la tarea ha sido recibida por todos y cada uno de los trabajadores y que éstos la conocen y comprenden.

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

El empresario deberá informar a los trabajadores y a sus representantes del resultado de las evaluaciones ambientales que se han realizado en las distintas operaciones durante el proceso de manipulación de materiales conteniendo amianto.

La información deberá ser individualizada. Cada

trabajador deberá ser informado del resultado de las evaluaciones ambientales realizadas en su puesto de trabajo y del resultado de las pruebas de vigilancia sanitaria específica que le hayan sido realizadas, así como de todas las explicaciones que fueran necesarias para la mejor comprensión de éstas.

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.

El trabajador será informado en lo relativo a la prolongación de la vigilancia de su estado de salud más allá de la finalización de la relación

laboral, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. (Véanse observaciones al artículo 16).

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.

El trabajador tendrá derecho a solicitar todos los datos referentes a su salud y los resultados de las evaluaciones efectuadas en su puesto de trabajo

cuando se extinga el contrato de trabajo. El empresario deberá extender un certificado al trabajador con los datos que se indican en el apartado anterior.

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.

El empresario de la empresa que ejecuta el plan de trabajo entregará una copia del mismo a los delegados de prevención o, en su defecto, a los representantes legales de los trabajadores.

Con carácter general hay que tener en cuenta el deber de información en casos de concurrencia empresarial (empresarios y/o trabajadores autónomos) según lo dispuesto en el art. 24 de la Ley

31/1995, de 8 de noviembre, Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, y art. 8 de la Ley 20/2007, de 11 de Julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Asímismo, en subcontratación en obras de construcción, habrá de tenerse también en cuenta lo estipulado en materia de información en los arts. 5.4, 7 y 9 de la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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.

Conforme a lo dispuesto en este artículo, al art. 18 y capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, los trabajadores tienen derecho a la consulta y participación, sobre todas aquellas materias que afecten a la seguridad y salud en el trabajo.

El derecho de consulta se traduce en un deber de información del empresario y un derecho de los trabajadores a efectuar propuestas al empresario y a los órganos de participación y representación, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Este derecho - deber se ejercerá a través de los representantes de los trabajadores en materia preventiva, válidamente elegidos, en defecto de éstos, a los delegados de personal o miembros del comité de empresa, y cuando no hubiera representantes, directamente a través de los trabajadores.

Los informes de resultados de la consulta no tienen carácter vinculante para el empresario y, en cualquier caso, la adopción de las recomendaciones realizadas por los trabajadores o por sus representantes, con motivo del ejercicio de este derecho, no supondrán un descargo de las responsabilidades del empresario.

Aunque no se establece ninguna obligación en cuanto a la forma de la consulta, lo más aconsejable es que se haga por escrito. Si se documenta, sería conveniente que quedara constancia de la consulta y, en su caso, de la respuesta con las fechas de ambas.

Cabe recordar que, sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, cuando se produzca concurrencia de actividades en un mismo centro de trabajo existe además obligación de consulta a los representantes de los trabajadores en lo relativo a la coordinación y concurrencia de actividades, recogidas en los artículos 15 y 16 del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.

Asímismo, también hay que tener en cuenta, como dispone el art. 42.6 del RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto refundido del Estatuto de los Trabajadores, que los trabajadores de las empresas contratistas y subcontratistas, cuando no tengan representación legal, tienen derecho a formular a los representantes de los trabajadores de la empresa principal cuestiones relativas a las condiciones de ejecución de la actividad laboral, mientras compartan centro de trabajo y carezcan de representación.

Para mayor información en materia de derechos de participación de los trabajadores se aconseja ver: los arts. 33 a 39 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre; art. 61 y ss. del Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores; Ley Orgánica 11/1985, de 2 de agosto, de Libertad Sindical; Capítulo VI del RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla

el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales); Ley 21/2006, de 20 de junio, por la que se modifica la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de

las Administraciones Públicas; art. 8 del Real Decreto, 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil; y art. 7 del Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía.

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 a 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.

Este artículo obliga al empresario a garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a amianto, ya sea con medios propios o ajenos.

El derecho a la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores queda establecido, con carácter general, en el art. 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

La vigilancia de la salud será adecuada y específica, en función del tipo de trabajo realizado, por lo que deberá ajustarse a protocolos específicos que tengan en cuenta los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador. Además, esta vigilancia específica se aplicará no sólo a aquellos trabajadores cuya actividad implique una exposición intencionada al amianto, sino a todos aquellos que hayan estado expuestos.

En concordancia con lo dispuesto en el art. 37.3 del RD 39/1997, de 17 de enero, la vigilancia de la salud la llevará a cabo por el personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada con arreglo a la normativa vigente, es decir, un médico especialista en Medicina del Trabajo (o diplomado en Medicina de Empresa), un ATS/DUE de empresa, y sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con formación y capacidad técnica acreditada.

La vigilancia de la salud deberá realizarse siempre en términos de confidencialidad, respetando el derecho a la intimidad, la dignidad de la persona del trabajador y la no discriminación laboral por motivos de salud. En este sentido, el art. 22.4 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, establece que a los

resultados de los exámenes de salud sólo tendrán acceso el propio trabajador, el personal médico y las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia, sin que se pueda facilitar al empresario o a otras personas, salvo consentimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

La vigilancia de la salud se realizará según las pautas y protocolos elaborados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, junto con las Comunidades Autónomas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37.3.c) del RD 39/1997, de 17 de enero. El protocolo de vigilancia médica específica sobre el amianto puede descargarse a través de la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo:

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

Esta vigilancia también deberá ser documentada ya que el empresario deberá elaborar y conservar, a disposición de la autoridad laboral y sanitaria, la práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y las conclusiones obtenidas.

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.

El derecho a la vigilancia de la salud, no sólo se configura como una obligación del empresario, sino también y pese a la regla general de voluntariedad del art. 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, como una obligación para el trabajador, ya que conforme a lo dispuesto en el art. 196 del RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, debe entenderse que la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a amianto tiene carácter obligatorio

para los mismos por tratarse de puestos de trabajo con riesgo de enfermedad profesional.

Respecto al momento en que habrá de realizarse la vigilancia de la salud, antes del inicio de los trabajos con exposición al amianto, el art. 196 del RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio, establece que, “todas las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales están obligadas a practicar un reconocimiento médico previo a la admisión de los trabajadores que hayan de ocupar aquéllos”.

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 artículo 16 apartado 1 b) establece que el trabajador se someterá a la vigilancia de la salud. El carácter obligatorio de que el trabajador pase un reconocimiento médico está contemplado en el artículo 22.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, que establece que la vigilancia de la salud tiene carácter obligatorio en determinados supuestos, entre los que se incluye cuando se establezca en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La vigilancia de la salud habrá de realizarse periódicamente, a intervalos regulares en lo sucesivo según normativa específica, o a criterio del médico responsable.

Por su parte, 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 a 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

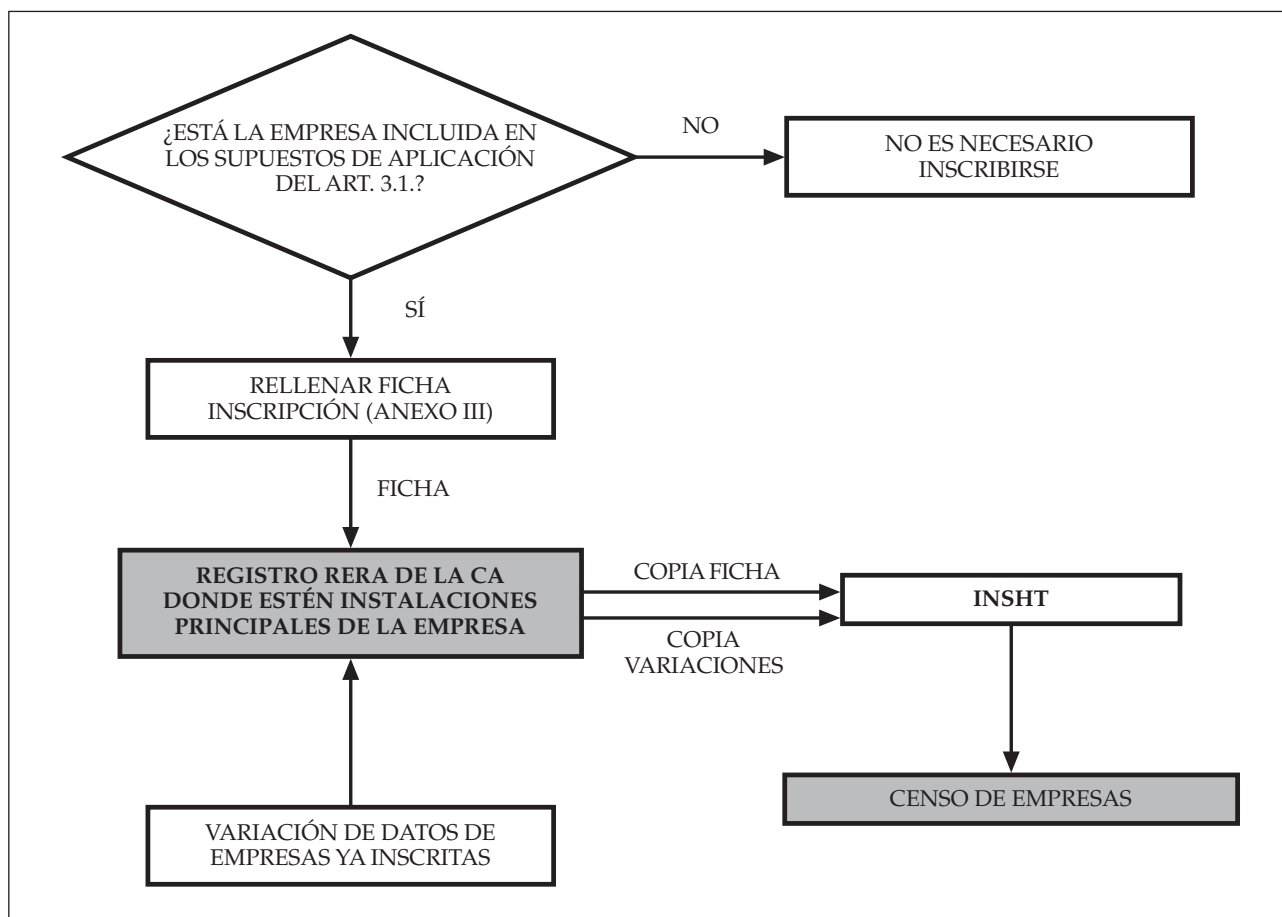
aplicación de este real decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III.

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.

El proceso de inscripción en el RERA se representa en el siguiente esquema:



Se considerará que las instalaciones principales de la empresa corresponden al domicilio social de la empresa, según lo dispuesto en el Real Decreto 84/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento General sobre Inscripción de Empresas y Afiliación, Altas, Bajas y Variaciones de Datos de los Trabajadores en la Seguridad Social.

Para comunicar la variación de los datos de la empresa, se cumplimentará el mismo modelo utilizado para el alta en el RERA (Anexo III). Los órganos corres-

pondientes de la autoridad laboral deberán enviar al INSHT una copia de la nueva ficha. Las empresas que deseen darse de baja en el registro podrán utilizar esta misma ficha para comunicar su baja en el RERA.

Es recomendable que las empresas que no vayan a seguir realizando la actividad o actividades por las que se dieron de alta en el registro, se den de baja en éste, lo que facilitará el manejo del mismo y evitará a la empresa las obligaciones derivadas de dichas actividades.

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.

El esquema de la página siguiente resume el procedimiento a seguir en el archivo de documentación de las fichas en la empresa y copias a remitir a los órganos correspondientes.

Nota: para seguir el esquema habrá que empezar por las fichas de vigilancia de la salud o de la

evaluación de la exposición (cuadro gris o rosa respectivamente). Las flechas grises o rosas indican los movimientos de dichas fichas, que conforman el registro de la empresa. El resto del esquema (flechas negras) se refiere a la remisión de copias de dichas fichas a las partes así indicadas en el art.18.

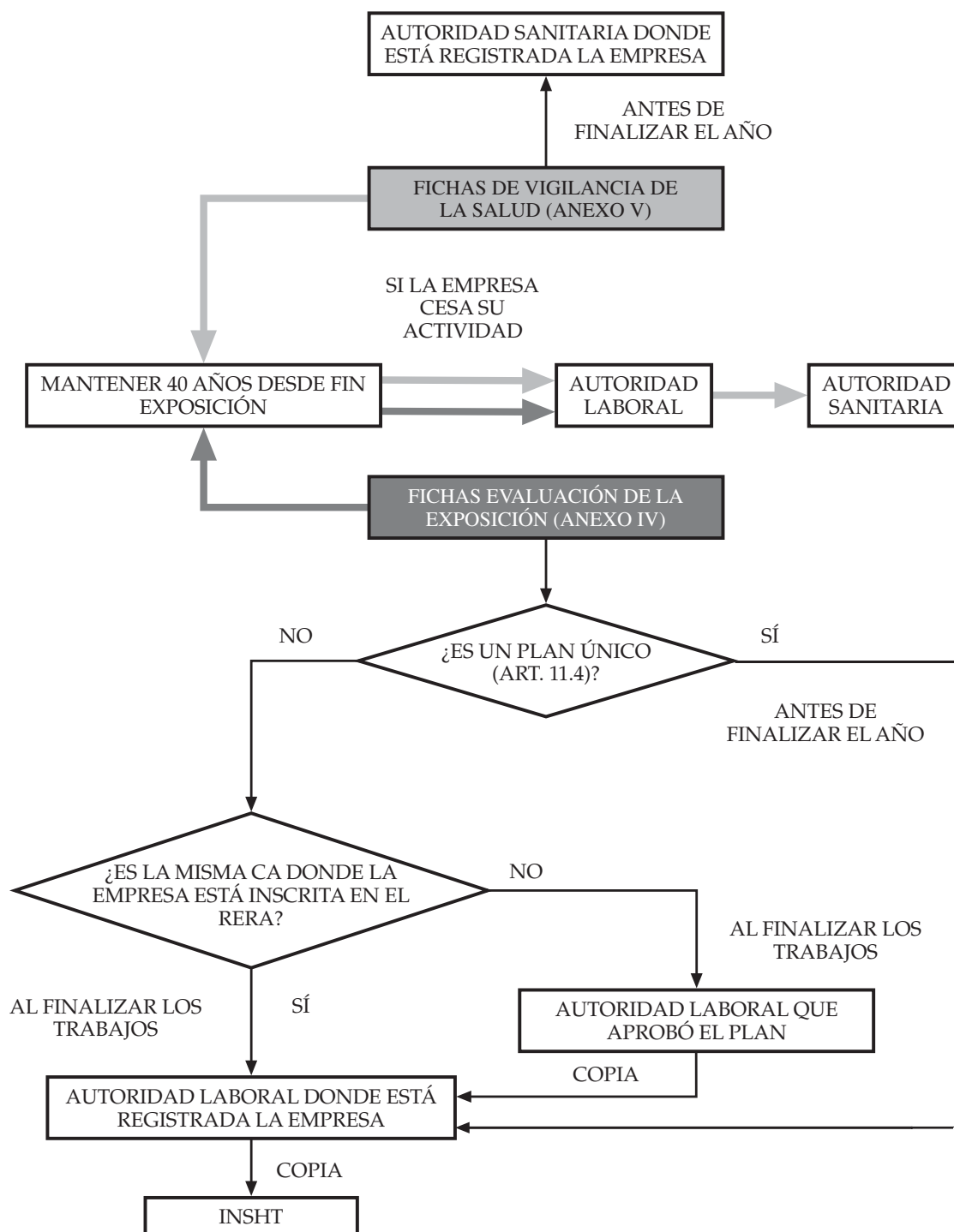
Artículo 19. Tratamiento de datos.

El tratamiento automatizado de los datos registrados o almacenados en virtud de lo previsto en el 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. Transmisión de información al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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, así como toda la información relativa al anexo III y al anexo IV de las empresas registradas en su territorio.



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 a 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. Datos archivados antes de la entrada en vigor de este real decreto.

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 no 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.

Disposición final primera. Título competencial.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.7.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva en materia de legislación laboral, así como de lo dispuesto en el artículo 149.1.18.^a

Disposición final segunda. Incorporación de derecho de la Unión Europea.

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE, del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Disposición final tercera. Facultades de aplicación y desarrollo.

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable del Ministro de Sanidad y Consumo, y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este real decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos en función del progreso técnico y de la evolución de normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de amianto.

Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 31 de marzo de 2006.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

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 de descontaminación;
- 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 II

RECONOCIMIENTO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS LABORATORIOS ESPECIALIZADOS EN EL ANÁLISIS (RECuento) DE FIBRAS DE AMIANTO

El reconocimiento formal de la idoneidad de los laboratorios será objetivado y fundado sobre su capacidad técnica, efectuándose de acuerdo con criterios predeterminados y conocidos por los interesados, proporcionándose de esta manera las garantías necesarias tanto para la posición de tales interesados, como para la adopción de resoluciones adecuadamente justificadas.

Con el fin de hacer conocidas las condiciones básicas que serán tenidas en cuenta a la hora de emitir un juicio sobre tal idoneidad, y los trámites administrativos que de manera uniforme se seguirán en el procedimiento necesario para ello, se dispone lo siguiente:

1. El laboratorio que desee obtener la acreditación como laboratorio especializado en el análisis (recuento) de fibras de amianto deberá cumplir los siguientes requisitos:

1.1 Disponer con carácter permanente de las instalaciones, equipos, medios materiales y personal adecuados para los análisis (recuentos) de fibras de amianto, de acuerdo con lo especificado a este respecto en el método del INSHT «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire» (MTA/MA-051), elaborado de acuerdo al método recomendado por la OMS.

1.2 Tener establecido un sistema de gestión de la calidad para los análisis (recuento) de fibras de amianto. Este sistema tendrá en cuenta los principios generales sobre calidad en las mediciones de agentes químicos que se especifican en el Apéndice 6 de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 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). A este respecto se deberá cumplir lo que se indica en los párrafos 8.3.3.3 y 8.3.4 del protocolo de acreditación.

1.3 Participar de forma continuada y ser clasificado como satisfactorio en el Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para el recuento de Fibras de Amianto (PICC-FA) del INSHT.

2. La solicitud de acreditación se efectuará mediante instancia dirigida a la autoridad laboral competente, e irá acompañada de los datos y documentos que se indican y detallan en los párrafos 1 y 2 del protocolo de acreditación recogido en el apartado 8.

3. Recibida la solicitud, la autoridad laboral recabará informe del INSHT y cuantos otros considere necesarios para resolver fundadamente.

4. A fin de emitir su informe, el INSHT realizará la verificación de los datos presentados en la solicitud y practicará los correspondientes controles de acuerdo con lo indicado en el protocolo de acreditación que se detalla en el apartado 8 del presente anexo. Para ello, el INSHT tendrá libre acceso a las instalaciones, documentos, registros y archivos de muestras y resultados del laboratorio. Además, el INSHT podrá hacer uso de los datos de la participación y clasificación del laboratorio en el PICC-FA.

5. La autoridad laboral, a la vista de los informes recibidos, dictará resolución concediendo o denegando la acreditación solicitada.

La resolución que conceda la acreditación se entenderá otorgada con carácter indefinido, tendrá validez en todo el territorio nacional y surtirá efectos al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

6. El laboratorio deberá mantener las condiciones en que se basó su acreditación. Con este fin, el INSHT verificará el mantenimiento de estos requisitos en la forma establecida en el protocolo de acreditación.

Si como resultado de las comprobaciones efectuadas, directamente o a través de las comunicaciones señaladas en el apartado anterior, la autoridad laboral que concedió la acreditación tuviera constancia del incumplimiento de requisitos que determinaron aquella, dictará resolución de extinción de la acreditación otorgada.

7. En lo no previsto en el presente anexo será de aplicación la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

8. Protocolo para la acreditación de laboratorios especializados en el análisis (recuento) de fibras de amianto.

8.1 Las solicitudes deberán indicar los siguientes datos:

Denominación del laboratorio:

Naturaleza jurídica:

N.º de identificación fiscal:

N.º patronal de la Seguridad Social:

Dirección:

Teléfono/Fax/e-mail:

Nombre del solicitante:

Puesto o cargo que desempeña:

Fecha desde la que el laboratorio realiza recuentos de fibras de amianto:

Fecha de inscripción en el PICC-FA:

Fecha y clasificación del laboratorio en la última evaluación de resultados del PICC-FA:

8.2 Esta solicitud irá acompañada de los siguientes documentos:

- a) Plano del laboratorio.
- b) Organización interna (indicar en forma de organigrama las relaciones y dependencias del personal).
- c) Hojas de datos del personal del laboratorio conteniendo la información siguiente:

Nombre:

Titulación:

Cargo:

Experiencia (años):

Formación para el análisis (recuento) de fibras:

Otros datos que considere de interés:

(se rellenará una hoja de datos por cada una de las personas relacionadas con el recuento incluyendo al responsable del laboratorio).

d) Memoria descriptiva de las instalaciones, equipos y aparatos utilizados para el análisis de fibras, con indicación de sus características esenciales.

e) Relación de documentos que componen el sistema de gestión de calidad para el recuento de fibras de amianto.

f) Procedimientos internos del laboratorio para el control de calidad.

8.3 Visita de inspección.

8.3.1 Los laboratorios que hayan solicitado el reconocimiento de su capacidad técnica serán objeto de una visita de inspección realizada por técnicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, especialistas en la determinación de fibras de amianto en aire.

8.3.2 La fecha para la visita de inspección se concertará por escrito entre el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el laboratorio solicitante, a partir de la fecha de recepción por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del expediente de solicitud completo, incluyendo los datos e información complementaria que se considere necesario recabar antes de proceder a la realización de la visita, y dentro de los tres meses siguientes a esta fecha.

8.3.3 Objeto de la visita. La visita de inspección estará enfocada a la comprobación de todos los datos presentados por el laboratorio solicitante, especialmente en cuanto a la disponibilidad y adecuación de los medios técnicos y humanos y documentos del sistema de calidad para la realización de los recuentos de fibras, y, en especial, de los procedimientos para el aseguramiento de la calidad de los resultados y el mantenimiento de registros y archivos de muestras y resultados.

8.3.3.1 Recursos técnicos de los laboratorios. Los equipos, instalaciones, instrumentación y métodos de trabajo deben ser conformes a los especificados en relación con el análisis de las muestras en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, basado en el método de la Organización Mundial de la Salud (1997).

8.3.3.2 Recursos humanos de los laboratorios. Tanto el responsable de los recuentos como su personal auxiliar deben tener una formación adecuada en el recuento de fibras de amianto. Se exigirá el certificado de haber recibido cursos o entrenamiento específico para este fin, al menos al responsable de los recuentos. Dicha preparación y entrenamiento puede haberse realizado en los cursos programados a este fin por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo o en otra entidad u organismo con especialización y experiencia actualizada en la materia.

8.3.3.3 Sistema de calidad. Se requerirá que el laboratorio disponga de procedimientos internos documentados para todas las etapas necesarias para el análisis de las muestras (recepción de muestras, preparación, recuento de fibras, calibración, control de calidad, informe de resultados). Se documentarán y aplicarán condiciones para la aceptación de muestras y resultados.

8.3.4 Archivo de resultados y conservación de las muestras. Deberán conservarse todos los resultados de los análisis hasta un período mínimo de 40 años, así como todas las preparaciones perma-

nentes correspondientes a las muestras analizadas hasta un mínimo de 10 años al objeto de poder realizar las comprobaciones que fueran pertinentes.

8.3.5 Evaluación de los datos de la visita de inspección. El INSHT emitirá un informe a la autoridad laboral de cuyas conclusiones se pueda deducir el dictamen sobre la idoneidad del laboratorio. Cuando los datos obtenidos de las visitas de inspección indiquen deficiencias que no permitan reconocer dicha idoneidad el laboratorio será informado de las mismas.

8.4. Control de calidad.

8.4.1 El laboratorio deberá participar de forma continuada y ser calificado como satisfactorio en el Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para el recuento de Fibras de Amianto (PICC-FA) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

8.4.2 La participación en el PICC-FA implica el análisis (recuento) de fibras de las series de muestras de control que se circulan entre los laboratorios. Las evaluaciones de los laboratorios participantes se realizan a la finalización de las circulaciones.

8.4.3 Para que un laboratorio sea calificado como satisfactorio se requiere que haya analizado 32 muestras (dos series) y obtenido al menos el 75% de los resultados (≥ 24 resultados) dentro de los límites de control establecidos en el programa. El laboratorio debe mantener siempre este requisito de forma continua en las dos últimas series de muestras circuladas.

8.5 Cuando se cumplan los requisitos especificados para el reconocimiento de la capacidad técnica del laboratorio indicados en el apartado 1 del presente anexo, verificados a través de la visita de inspección y de los resultados de participación en el PICC-FA, el INSHT emitirá un informe de propuesta de acreditación dirigido a la autoridad laboral correspondiente.

8.6 El INSHT verificará el mantenimiento de los requisitos exigidos para la acreditación a través del seguimiento de la participación del laboratorio en PICC-FA y de las visitas de inspección periódicas que se realizarán al mismo tal como se indica en el párrafo 9 del presente apartado.

8.7 Cuando el INSHT observe anomalías o incumplimientos en el mantenimiento de cualquiera de dichos requisitos, informará de inmediato a la autoridad laboral, proponiendo la suspensión temporal de la acreditación del laboratorio hasta que dichas anomalías o deficiencias sean subsanadas. Así mismo, el laboratorio podrá solicitar la baja temporal voluntaria de la acreditación cuando así lo considere conveniente.

8.8 El laboratorio en situación de baja o suspensión temporal podrá solicitar la renovación de la acreditación cuando los motivos que la produjeron fueran subsanados. Para conceder esta renovación la autoridad laboral solicitará informe del INSHT, que a tal fin realizará las comprobaciones y controles oportunos.

8.9 Inspecciones periódicas. Las visitas de inspección se repetirán periódicamente cuando el INSHT lo considere conveniente y como mínimo cada cuatro años, para comprobar que se mantienen los requisitos exigidos a los laboratorios acreditados.

8.10 Notificación de modificaciones. En cualquier caso, la autoridad laboral debe ser informada por el laboratorio de cualquier modificación que pueda afectar a los datos recogidos en su expediente. Estas modificaciones pueden ser consecuencia tanto de la puesta en práctica de las recomendaciones recibidas para la corrección de las deficiencias detectadas, como por iniciativa u otros motivos propios del laboratorio. La autoridad laboral enviará las notificaciones recibidas al INSHT que, a la vista de las mismas, determinará si procede una nueva inspección para las oportunas comprobaciones.

FICHA DE INSCRIPCIÓN

A rellenar por la autoridad laboral

ANEXO IV

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/cm ³) (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

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	
						si	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:

Fecha y firma:

III. APÉNDICES

APÉNDICE 1: MATERIALES CON AMIANTO

1. INTRODUCCIÓN

Las variedades de amianto, solas o en mezclas, han sido utilizadas como materia prima en la fabricación de numerosos y diferentes materiales y productos a los que confiere excelentes propiedades físicas y químicas (resistencia mecánica, incombustibilidad, no biodegradables, baja conductividad térmica, resistencia al ataque químico, etc.).

La presencia de estos materiales en los locales o espacios de los lugares de trabajo no indica directamente una situación de riesgo. El amianto no es un gas, un vapor o una sustancia radiactiva y sus fibras no se desprenden de forma natural sino que es necesario que se produzca una manipulación o alteración de dichos materiales para que tenga lugar la liberación y emisión de las fibras.

Los materiales con amianto pueden seguir instalados y en uso mientras dure su vida útil, conforme a la normativa. No serán causa de riesgo por exposición a fibras de amianto siempre que se encuentren identificados e incluidos en la evaluación de riesgos de la empresa y se implante un programa de gestión con las medidas preventivas necesarias y actuaciones previstas para su conservación, mantenimiento y, llegado el caso, su eliminación.

2. MATERIALES CON AMIANTO

2.1 Descripción y usos

Se entiende por material con amianto (MCA) un material que contiene amianto que ha sido añadido deliberadamente en su composición. Los MCA son muy numerosos y de muy diversos tipos y formas de presentación. Las aplicaciones tradicionales donde puede encontrarse MCA son principalmente las siguientes:

- Aislamiento térmico, eléctrico y acústico.
- Materiales de fricción en frenos y embragues de vehículos y maquinaria.
- Procesos de filtración y electrolíticos donde se requiere resistencia al ataque químico.
- Componente de refuerzo para mejorar la resistencia a la tracción. Ha sido muy utilizado en su mezcla con cemento y plásticos, siendo el fibrocemento, en la fabricación de chapa ondu-

lada para cubiertas, el ejemplo más claro y cercano a nosotros.

En cuanto a sectores, su uso ha estado muy extendido en construcción de edificios, ferrocarriles, barcos y aviones y en el sector de la automoción. En instalaciones industriales se pueden encontrar en múltiples aplicaciones principalmente en calorifugados, juntas, aislantes eléctricos, etc.

2.2 Friabilidad

La friabilidad es la característica de los MCA que tiene más interés desde la perspectiva de prevención de riesgos. Se entiende por “friabilidad” la capacidad que tiene un material de liberar las fibras que contiene. En función de esta característica se establecen dos agrupaciones:

- a) Materiales friables
- b) Materiales no friables

Se denomina **material friable** aquel que puede ser disgregado o reducido a polvo con la sola acción de la mano. **Material no friable** es el que necesita herramientas mecánicas para ser desmenuzado o reducido a polvo. Los materiales friables son susceptibles de liberar fibras como consecuencia de choques, vibraciones o movimiento del aire, mientras que los no friables no desprenden fibras a no ser que sea por la acción directa de máquinas o herramientas. (Véanse figuras A1.6 a A1.9).

La friabilidad depende en primer lugar del tipo de material y de su composición. Algunos componentes, como el cemento, retienen fuertemente las fibras, mientras que otros, como el yeso, producen una retención débil. La friabilidad de un material aumenta cuando envejece y se rompe o deteriora.

Los materiales friables son mucho más peligrosos que los no friables.

2.3 Ejemplos de materiales friables

- Mortero proyectado, utilizado como aislamiento térmico y acústico y para la protección contra incendios de estructuras metálicas de edificios.

- Calorifugado y cordones para calderas y conducciones de fluidos a altas temperaturas, utilizados en fábricas y edificios públicos como forros de calderas y tuberías y cordones enrollados en torno a piezas de fontanería.

- Tableros aislantes, utilizados en la protección contra el fuego y como aislantes en la construcción y revestimiento de calderas e interiores de hornos.

- Tejidos, para la confección de mantas, colchones, telones ignífugos, guantes, delantales, monos de trabajo, etc. Utilizados en fundiciones, laboratorios, cocinas, teatros, etc.

- Cartones y productos de papel, utilizados como aislantes térmicos y eléctricos.

2.4 Ejemplos de materiales no friables

- Fibrocemento, en forma de chapa ondulada para cubiertas, cisternas y depósitos, tubos de presión para redes de agua potable, depósitos, cisternas, bajantes, canalones, jardineras, etc.

- Telas asfálticas (amianto mezclado con betún) para la fabricación de tejados semirrígidos, impermeabilizantes bajo tejas, chapas cubrejuntas, forros de canalones, etc.

- Losetas termoplásticas para pavimento, utilizadas en escuelas, hospitales y viviendas.

- Plásticos reforzados (composites).

2.5 Términos de interés

Polvo y fibras

Los términos polvo y fibras son aplicables a la materia particulada suspendida en el aire que se produce por disgregación de materiales sólidos. El término “polvo” se aplica con más frecuencia a los contaminantes cuyas partículas en el aire tienen forma redondeada o granular y fibras a los contaminantes, como es el caso del amianto, que se disgregan en partículas alargadas o filamentosas.

Los términos “polvo de amianto” y “fibras de amianto” son sinónimos en el contexto del Real Decreto.

3. LOCALIZACIÓN DE MCA EN DISTINTAS UBICACIONES (EDIFICIOS, INSTALACIONES, BARCOS, ETC.)

La utilización de los materiales con amianto ha respondido a normativas, tecnologías, recursos, necesidades, e incluso costumbres, que han

sido muy distintas entre países y entre zonas geográficas dentro de un mismo país. Es importante tener esto en cuenta a efectos de su localización, principalmente cuando se trate de edificaciones. Por ejemplo, en Estados Unidos se utilizó amianto proyectado como protección ignífuga en el interior de colegios, mientras que en el Estado español no hay constancia de esta aplicación concreta.

En España se puede encontrar amianto proyectado como recubrimiento ignífugo en las estructuras metálicas de edificios, aunque, en general, el uso mayoritario de hormigón en la construcción ha hecho innecesaria esta aplicación. Sin embargo, cabe señalar que en algunos casos se han encontrado también elementos de hormigón recubiertos de amianto proyectado. Por el contrario, las cubiertas de fibrocemento están más extendidas en nuestro país que en otros países del norte de Europa, favorecidas quizás por razones económicas (abaratamiento de costes) y por unas condiciones climáticas benignas.

En las figuras A1.13 a A1.44 se presentan una serie de ejemplos de los materiales con amianto encontrados con más frecuencia en España, que puede ayudar a orientar su localización en edificios, instalaciones industriales, barcos, ferrocarriles, etc.

La identificación de los materiales con amianto instalados y las obligaciones del empresario al respecto se tratan en el Artículo 10.2.

3.1 Parámetros típicos de edificaciones que pueden contener materiales con amianto

Año de construcción:	1965-1985
Tipo de estructura:	Pilares, jácemas y techos de estructura de acero
Uso del edificio:	Oficinas, espectáculos, equipamientos, aparcamientos
Instalaciones que contiene:	Calefacción central, producción centralizada de agua caliente sanitaria

4. FIGURAS ILUSTRATIVAS



Figura A1.1 Roca de amianto (CROCIDOLITA)



Figura A1.2 Roca de amianto (CRISOTILO)



Figura A1.3 Material con amianto CRISOTILO (60 X)



Figura A1.4 Material con amianto CROCIDOLITA (60 X)



Figura A1.5 Material con amianto AMOSITA (60 X)



Figura A1.6 Material FRIABLE (panel)



Figura A1.7 Material FRIABLE (tejido)



Figura A1.8 Material NO FRIABLE (fibrocemento)



Figura A1.9 Material NO FRIABLE (tela asfáltica)



Figura A1.10 Fibras de amianto en aire recogidas en filtro para recuento (Microscopio óptico 500X)



Figura A1.11 Fibras de amianto en aire recogidas en filtro para recuento (Microscopía electrónica 2000X)



Figura A1.12 Etiqueta

5. MATERIALES FRIABLES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN EDIFICACIONES

5.1 Fibras sueltas, borra de amianto



*Figura A1.13 Aislante de interior de puertas cortafuegos.
Relleno de cámaras de aire de paredes y techos*

5.2 Proyecciones y morteros



*Figura A1.14 Protección ignífuga y revestimientos
termo-acústicos de estructuras metálicas*



*Figura A1.15 También se han encontrado aunque más
raramente sobre hormigón (pared interior en el hueco de
ascensor) y en la cara interna de algunas cubiertas*

5.3 Ladrillos, bloques, Paneles



*Figura A1.16 Interior de cámaras de aire
como protección ignífuga y acústica*



*Figura A1.17 Falsos techos acústicos, térmicos y tabiques
ligeros protección de focos de calor (chimeneas, radiadores)*

5.4 Otros MCA friables: Cartón, papeles y similares que se pueden encontrar en productos, cámaras de aire, etc.

6. PRINCIPALES MATERIALES NO FRIABLES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN EDIFICACIONES

6.1 Fibrocemento



Figura A1.18 Placas onduladas y planas (cubiertas)



Figura A1.19 Edificios prefabricados (paredes y cubierta)



Figura A1.20 Paramentos de fachadas



Figura A1.21 Elementos decorativos

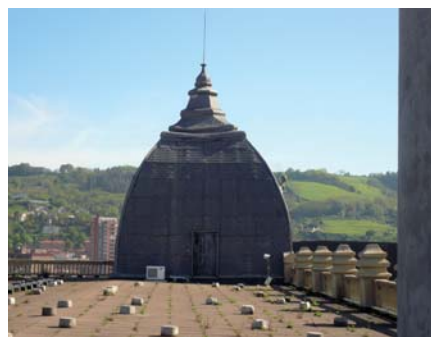


Figura A1.22 Tejas, falso mármol



Figura A1.23 Depósitos



Figura A1.24 Tubos y tuberías de alta presión



Figura A1.25 Canalizaciones de agua, bajantes de aguas residuales, canalones, conductos de humos

6.2 Otros materiales no friables (suelos, telas asfálticas y productos bituminosos, masillas, colas, pinturas...)



Figura A1.26 Losetas vinílicas



Figura A1.27 Telas asfálticas y productos bituminosos

7. PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN INSTALACIONES INDUSTRIALES



Figura A1.28 Calorifugados de diferentes tipos y composición



Figura A1.29 Detalle de calorifugado (textiles)



Figura A1.30 Detalle de calorifugado (coquilla)



Figura A1.31 Tejidos de amianto



Figura A1.32 Junta textil en un horno



Figura A1.33 Junta en el quemador de una caldera



Figura A1.34 Junta de presión en una bomba centrífuga



Figura A1.35 Aislamientos eléctricos en una bobina



Figura A1.36 Aislamientos eléctricos en un horno

8. PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN OTRAS LOCALIZACIONES

8.1 Barcos



Figura A1.37 Aislamientos de maquinaria (Borra de amianto)



Figura A1.38 Calorifugados de conductos (Textiles)



Figura A1.37 Paredes, techos, separadores en zonas de uso y descanso (Paneles)

8.2 Ferrocarriles



Figura A1.40: Unidades en las que se utilizó borra aislante de amianto (crocidolita) en el relleno de paredes y techos. En la mayor parte de estas unidades este tipo de aislamiento ha sido retirado

8.3 Laboratorios



Figura A1.41 Junta aislante en la puerta de una estufa de secado

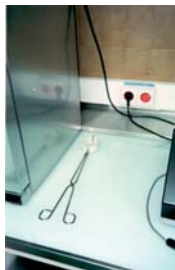
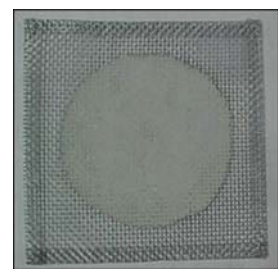


Figura A1.42a y b Materiales diversos (pinzas, rejillas: FRIABLES)



8.4 Almacenes



Figura A1.43a y b Cartones y juntas de amianto



Figura A1.44 Repuestos de materiales de fricción

NOTA: Los materiales con amianto sin usar almacenados son residuos de amianto. No se pueden utilizar ni comercializar

APÉNDICE 2:

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y MEDIDA DE LA CONCENTRACIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO EN AIRE

1. INTRODUCCIÓN

Las exposiciones a amianto están relacionadas con la presencia de MCA en el entorno de trabajo y de las intervenciones que se realicen sobre los mismos. La evaluación de las exposiciones de los trabajadores requiere la medición de las concentraciones de fibras en el aire, pero esto no obliga a realizar mediciones en todos y cada uno de los trabajos que se realicen. Por otra parte, las mediciones son necesarias con otro fin distinto de la evaluación de la exposición de los trabajadores, como es evitar la exposición de otras personas.

La información que se proporciona en este apéndice tiene como fin evitar determinados planteamientos erróneos en la evaluación de riesgos y ayudar a utilizar la medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire de manera adecuada.

2. TIPOS Y NIVELES DE EXPOSICIÓN

2.1 Tipos de exposición

En los trabajos con amianto conviene diferenciar dos tipos de exposición:

- a) Exposición laboral, que afecta a los trabajadores que intervienen en su realización.
- b) Exposición de otras personas que no participan en las intervenciones, durante la ejecución de los trabajos y con posterioridad a los mismos.

Las exposiciones laborales son objeto de evaluación y medición. Las exposiciones de otras personas son exposiciones accidentales, que deben ser tenidas en cuenta en la evaluación de riesgos, pero que no están permitidas y tienen que ser necesariamente evitadas. La medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire es el medio más objetivo para la detección y control de las exposiciones de otras personas, aunque es importante señalar que la finalidad de las mediciones en estos casos no es la evaluación del riesgo sino su eliminación.

Las causas más comunes de las exposiciones de otras personas son:

- Insuficiencia o defectos de funcionamiento en las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras fuera del lugar de trabajo,
- Contaminación residual del aire del lugar de trabajo después de finalizadas las obras por las causas anteriores y por deficiencias en las operaciones de limpieza final.

A los tipos de exposición mencionados habría que añadir las denominadas exposiciones inadvertidas, que son las que se producen cuando se realizan trabajos con desconocimiento de la presencia de materiales con amianto y que pueden afectar tanto a los trabajadores como a otras personas. La detección y control de estas exposiciones requiere la identificación de los materiales que pueden contener amianto (véase artículo 10.2), no teniendo utilidad con este fin la medición de las concentraciones de fibras en aire.

2.2 Niveles de exposición

El riesgo de exposición a fibras de amianto depende de muchas variables entre las que son de destacar:

- El tipo de material:
 - friabilidad
 - variedad de amianto
- La naturaleza de la operación:
 - agresiva (corte, taladrado)
 - no agresiva (sin deterioro del material)
- Las herramientas utilizadas y método de trabajo:
 - eléctricas/a presión/manuales
 - vía húmeda/seca
- Las condiciones ambientales generales del puesto de trabajo:
 - espacio reducido y cerrado
 - exterior (aire libre)

Estas variables son la causa de que una misma tarea pueda dar lugar a diferentes niveles de expo-

sición y, por ello, tienen que tenerse en cuenta en el diseño de los procedimientos de trabajo.

En la Tabla A2-1 se indican algunos ejemplos tomados de fuentes bibliográficas de las concentraciones de fibras en aire medidas en distintas operaciones. Estos datos deben considerarse solamente como orientativos ya que, además de la nota aclaratoria añadida, hay que tener en cuenta que no corresponden a mediciones realizadas con el actual método de medida.

3. MEDIDA DE LA CONCENTRACIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO EN AIRE

La medida de las concentraciones de fibras de amianto en aire es necesaria con distintos fines, de los cuales los más habituales serán:

- Evaluación de las exposiciones de los trabajadores y diseño de procedimientos de trabajo.
- Control de la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras.
- Medida del índice de descontaminación.

Para la evaluación de las exposiciones de los trabajadores y el diseño de procedimientos de trabajo las muestras adecuadas son las de tipo personal. Para los otros casos, las muestras serán de tipo ambiental (muestreo en punto fijo). Las indicaciones detalladas para ambos tipos de muestreo se encuentran en el método MTA/MA-051 del INSHT (véase artículo 5.4).

A continuación se ofrecen otras indicaciones complementarias para las mediciones habituales indicadas:

3.1 Evaluación de las exposiciones y diseño de los procedimientos de trabajo

La evaluación de las exposiciones de los trabajadores requiere la medición de las concentraciones de fibras de amianto en aire, pero esta medición tendrá una utilidad limitada si se plantea exclusivamente con este fin. El interés de la medición se incrementa considerablemente si se dirige al diseño y estudio de los procedimientos de trabajo, como se recoge en el artículo 5.1, ya que, además, a través de estas mismas mediciones es posible determinar también la exposición de los trabajadores.

El procedimiento de trabajo debe diseñarse para que las exposiciones de los trabajadores sean las más bajas posibles y que no superen el valor límite ni los límites de desviación que se especifican en

artículo 4. Con este fin, se precisarán estudios comparativos de herramientas, métodos y materiales, en los cuales los resultados de las concentraciones de fibras en aire serán datos objetivos y útiles que ayuden y justifiquen la elección de la mejor alternativa posible.

Los resultados de las concentraciones medidas, asociados a un procedimiento de trabajo para un tipo de actividad determinado, se indicarán en los planes de trabajo y se podrán utilizar para la evaluación de las exposiciones en todos los trabajos que correspondan al mismo tipo de actividad, sin necesidad de repetir las mediciones. Este planteamiento nuevo, respecto de lo aplicado con anterioridad a este real decreto, facilita la evaluación de riesgos eliminando las mediciones repetitivas innecesarias que no aportan datos de interés para la medida de la exposición de los trabajadores. Con ello, se acentúa también la función preventiva de las mediciones dirigiéndolas hacia la mejora de los procedimientos de trabajo, que son la clave para la prevención eficaz en los trabajos con riesgo de amianto.

3.2 Control de la eficacia de las medidas para evitar la dispersión de fibras

Estos controles tienen como finalidad detectar la presencia de fibras de amianto fuera de la zona de trabajo, especialmente cuando éste se realiza en el interior de edificios y haya zonas próximas ocupadas que pueden estar en comunicación a través del aire. La presencia de fibras de amianto en las zonas adyacentes a la zona de trabajo indicaría que las medidas adoptadas para evitar la dispersión de fibras no son suficientes o no funcionan adecuadamente y se está produciendo una contaminación del aire que puede originar la exposición de otros trabajadores y ocupantes del edificio.

Las mediciones de control son muy importantes y necesarias en los trabajos en los que sean de aplicación las disposiciones específicas del artículo 10.

3.2.1 Pruebas de fugas

Se denominan “pruebas de fugas” las mediciones de control que se realizan para verificar la integridad y eficacia de las cubiertas de contención o burbujas. Estas mediciones se llevarán a cabo mientras duren los trabajos. Las muestras se tomarán en las etapas más críticas, como, por ejemplo, al inicio y durante las tareas en las que se produzca la mayor concentración de fibras.

TABLA A-2.1.
CONCENTRACIONES DE FIBRAS DE AMIANTO MEDIDAS EN DISTINTAS
INTERVENCIONES (MANTENIMIENTO, DESMONTAJE, REPARACIONES, ETC.).

CONCENTRACIÓN (fibras/cm³)		
OPERACIÓN	Muestreo ambiental	Muestreo personal
Colocación de un techo nuevo para ocultar viguetas metálicas revestidas de amianto	-	0,02
Soldeo de viguetas metálicas revestidas de amianto	0,09	0,19
Perforación en un revestimiento de escayola-amianto (taladro)	0,59	0,78
Perforación entre viguetas revestidas de amianto más allá del revestimiento	-	0,36
Cambio de una válvula en una funda revestida de amianto (desatornillando y volviendo a atornillar)	1,65	4,51
Deterioro de un revestimiento de mampostería de baldosas realizado con espátula	-	0,48
Limpieza de un muro de ladrillo en un local con revestimiento de amianto (con trapo a cepillo)	0,23	De 0,25 a 0,63
Pintura con pistola sobre revestimiento imitando granito, de escayola-amianto	-	0,25
Soldadura con gas de una canalización de agua situada en un falso techo a 5 cm. de una vigueta revestida de amianto	0,14	0,15
Paso de cables en un tejado donde hay viguetas revestidas de amianto (sin limpieza previa)	0,07	0,17 y 0,20
Apertura de un falso techo ocultando viguetas metálicas revestidas	0,26	-
Supresión de un falso techo (sólo parcial, por láminas) que ocultaba viguetas metálicas revestidas, tras limpiar las zonas accesibles por aspiración	-	0,59 y 0,44
Supresión de un falso techo a base de cartón de amianto situado entre hojas de aluminio	0,60	0,95
Desmontaje de una caldera (capas de amianto)	0,12	4,7
Desmontaje de tubos de calefacción (al aire libre)	-	0,10 a 0,35
Seccionar elementos de fibrocemento (con sierra eléctrica sin aspiración)	1,27 a 2,07	0,66 a 1,57
Seccionar elementos de fibrocemento (con sierra de calar y aspiración)	0,07	0,08 a 0,44
Taladrado de elementos en fibrocemento (con taladro)	-	0,42 a 0,75
Cortado en seco de canalizaciones con fibrocemento (con disco)	-	5 a 14
Taladrado de forros de freno	-	0,49 a 0,62
Montaje de forros de freno	-	0,51
Supresión de cartones de amianto sin bordillo	1,05	1,50
Intervención sobre bandas textiles en amianto	0,19	0,34

NOTA: Los valores mencionados en este cuadro corresponden a un contexto en particular, no son medias aritméticas y no tienen más valor que el de simples ejemplos, con el fin de ayudar a estimar una concentración aproximada en ausencia de otros datos más actuales y fiables.

Las muestras se tomarán en el exterior del confinamiento, situando los puntos de muestreo en los puntos más críticos y débiles (por ejemplo, en los sellados de las uniones y donde haya penetraciones de tubos o cables), en las inmediaciones de los puntos de extracción del aire, en las vías de tránsito de trabajadores y residuos y donde haya aperturas por donde sea más probable la salida o fuga de las fibras. También son necesarias en el módulo limpio de la unidad de descontaminación.

Las mediciones de control son igualmente procedentes cuando se utilicen barreras críticas o sacos de guantes para controlar la dispersión de las fibras. También son de interés para verificar que la zona de trabajo está delimitada a una distancia adecuada, por ejemplo, en los trabajos de reparación de tuberías de fibrocemento en una vía pública.

En todos los casos se trata de la protección de otras personas, por lo que las mediciones de control no serán necesarias si no se diera esta posibilidad. Tampoco serán necesarias en aquellos trabajos en los que se pueda asegurar que no se produce dispersión de fibras o que ésta sea despreciable.

Las mediciones de control que se prevean realizar durante un trabajo se especificarán en el plan de trabajo. Es recomendable que sus resultados se presenten juntamente con los correspondientes a la evaluación de los trabajadores.

3.3 Índice de descontaminación

Es un indicador de la calidad del aire en relación con su posible contenido en fibras de amianto. La medida del índice de descontaminación tiene como objetivo asegurarse de que el aire del lugar de trabajo no está contaminado y que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto como consecuencia de los trabajos realizados en el mismo (véase artículo 11.1b)). Esta medición se hará a la finalización de la obra, antes de que el emplazamiento se restituya a su uso habitual o que se pueda considerar listo para su demolición o para el inicio de nuevas obras de reforma.

La medición es previa a la retirada definitiva de los medios de protección que se hayan empleado

para evitar la dispersión de fibras, y estos medios sólo podrán retirarse cuando los resultados de la medición sean satisfactorios.

La toma de muestras se debe hacer en condiciones que simulen las condiciones ambientales en el uso normal del recinto, es decir, con movimiento del aire. Para ello se requiere que las muestras se tomen mediante “muestreo agresivo” (véase anexo E del método MTA/MA-051).

3.4 Valores de referencia para las mediciones de control e índice de descontaminación

No existe un valor límite en la legislación española aplicable a las concentraciones de fibras de amianto en aire en las mediciones de control e índice de descontaminación. Estos valores se podrán establecer por consenso entre la empresa principal y la empresa contratista. Los valores que se adopten y su justificación también tienen que indicarse en el plan de trabajo correspondiente.

Los criterios que se pueden aplicar para establecer estos valores de referencia pueden ser:

a) Que la concentración medida no sea mayor que la concentración de fibras antes de realizar los trabajos (concentración de fondo). Este criterio es aplicable tanto a las mediciones de control como al índice de descontaminación.

b) Que la concentración medida no sea mayor que la concentración de fibras en el aire exterior (generalmente se utiliza sólo para el índice de descontaminación).

c) Utilización de valores de referencia de otros países. Estos valores difieren de unos países a otros y no son equivalentes entre sí. El más frecuente para medidas de índice de descontaminación es 0,01 fibras/cm³.

La concentración de fibras de fondo y la concentración de fibras del aire exterior se determinan mediante mediciones previas basadas en un número de muestras y una estrategia de muestreo adecuadas. Deben tomarse cuando el edificio está ocupado con el tránsito habitual de personas y durante las actividades normales del mismo.

APÉNDICE 3:

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1. ASPECTOS GENERALES

Las medidas preventivas que se adopten para prevenir los riesgos en los trabajos con materiales con amianto tienen que ser acordes al nivel de riesgo del trabajo a realizar. Los trabajos con MCA no friables, que se encuadran en general en el nivel de riesgo bajo, requerirán menos medidas que los trabajos con materiales friables a los que es asignable un nivel de riesgo alto. No todas las medidas son necesarias siempre, pero siempre son necesarias medidas preventivas. No existe ningún trabajo con amianto para el que no sean recomendables unas medidas preventivas mínimas.

Antes de adoptar una medida se debe valorar si es apropiada, los riesgos que a su vez introduce y si hay otra medida alternativa mejor. La elección de las más adecuadas en cada caso, requiere un estudio particular basado en la evaluación de riesgos. No hay que olvidar además que las medidas preventivas también están destinadas a la protección de terceras personas.

Las medidas preventivas tienen que ser contempladas desde la planificación del trabajo, para el diseño de los procedimientos que se aplicarán y para la presentación del plan de trabajo.

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

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

Todas las etapas son igualmente importantes ya que el fallo de una cualquiera de ellas afecta al conjunto del trabajo. La etapa intermedia es la más conocida y a la que en general se dedica más atención. Por ello se ha considerado necesario hacer un énfasis especial en las otras dos con el fin de resaltar los aspectos que no deben ser olvidados.

Las medidas que se describen en este apéndice corresponden a las señaladas en los artículos 6, 7 y 10.1 presentadas por orden de aplicación en relación con las etapas del trabajo indicadas y de los procedimientos utilizados. Se proporcionan descripciones gráficas y algunos detalles de carácter general, ya que dada la gran diversidad de situa-

ciones que se pueden presentar, no es posible establecer unas reglas más precisas. Los ejemplos están adaptados en su mayor parte a los dos tipos de actividad de mayor interés por su frecuencia (retirada de cubiertas de fibrocemento) o por su peligrosidad (retirada de recubrimientos de amianto friable), aunque también se proporcionan ejemplos para otros trabajos.

2. MEDIDAS APLICABLES EN LA ETAPA PRELIMINAR

2.1 Delimitación y señalización

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles (Véanse figuras A3.1 y A3.2), limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras (Artículo 7 d). Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas.



Figura A3.1 Limitación de la zona de trabajo para la retirada de una cubierta de fibrocemento



Figura A3.2 Señalización en la zona de trabajo

2.2 Preparación de la zona de trabajo

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

- Facilitar las tareas de limpieza y descontaminación a la finalización de las obras (Artículo 6c)
- Contener la posible dispersión de fibras que se pueda producir durante las mismas (Artículo 10.1c).

2.2.1 Trabajos con MCA no friables (fibrocemento)

En los trabajos con fibrocemento y otros materiales no friables se recomienda colocar una lámina de plástico sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente en el caso de trabajos de cubiertas, para recoger los escombros o residuos que se produzcan (Véanse figuras A3.3 y A3.4). Esta medida es también adecuada para las actividades incluidas en el artículo 3.2



Figura A3.3 Ensayo de distintas herramientas de trabajo para corte de tubería. La colocación de una lámina de plástico en el suelo evita la diseminación de los residuos y facilita su recogida y limpieza de la zona



Figura A3.4 Colocación de una lámina de plástico para recoger residuos que puedan caer durante la retirada de una cubierta de fibrocemento

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 (véase Apéndice 2) y asegurar que la distancia del acotamiento es la adecuada.

2.2.2 Trabajos con MCA friables en interiores

En la retirada de revestimientos friables (proyectado o mortero de amianto) y calorifugados, es esperable una mayor generación de fibras siendo además muy probable su dispersión en el aire del entorno. Las consecuencias de que esta dispersión no se controle adecuadamente son la exposición de otras personas y la probable contaminación residual permanente del aire del edificio o local donde se realicen los trabajos.

Para evitar estos riesgos se requiere una preparación minuciosa de la zona de trabajo. Suele ser frecuente que esta preparación ocupe una proporción considerable del tiempo total invertido en el trabajo, lo cual es lógico y acorde con su importancia. Es fundamental poder asegurar que estas medidas se instalen adecuadamente y que sean eficaces.

Las medidas preventivas específicas recomendables para estos trabajos son:

- Aislamiento de elementos que se encuentren en el interior del área de trabajo y no son objeto del mismo
- Barreras críticas
- Confinamiento
- Presión negativa y renovaciones de aire

a) Aislamiento de elementos

Para facilitar la descontaminación y limpieza final se trasladarán fuera de la zona de trabajo todos los elementos que se encuentren en su interior. Si ello no fuera posible, se protegerán adecuadamente con laminas de plástico de forma que no se puedan contaminar por las fibras que se desprendan durante los trabajos (puede proceder incluso, una limpieza previa de los mismos, especialmente si se sospecha que pudiera haber residuos o partículas de materiales con amianto depositados sobre ellos). (Véase figura A3.5).

b) Barreras críticas

Consiste en el sellado y recubrimiento con laminas de plástico de todas las puertas y ventanas, conductos de la calefacción, ventilación y/o aire acondicionado, de forma que la zona de obras quede aislada, evitándose de esta forma que las fibras de amianto sean captadas por el aire de retorno y recirculadas por el resto del edificio. También incluye el sellado de todas las ranuras existentes en suelos paredes y techos para prevenir que las fibras queden atrapadas en ellas (Véase figura A3.6).

Para evitar la dispersión de fibras se dejará una única entrada para acceso y salida del área de trabajo comunicada con la unidad de descontaminación.



Figura A3.5 Protección de elementos



Figura A3.6 Barreras críticas

c) Confinamiento

Consiste en una cubierta protectora “burbuja” a base de láminas de plástico (membrana doble continua) para prevenir el escape de las fibras fuera del área de trabajo. El recubrimiento abarca suelo, paredes y techo. Las uniones se sellan con cinta adhesiva resistente para evitar roturas y asegurar la estanqueidad. (Véanse figuras A3.7a y A3.7b)



Figura A3.7a Burbuja para la retirada de los calorifugados de una turbina en una instalación industrial

La decisión de construir una sola cubierta grande o varias más pequeñas e independientes vendrá dictado por la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, para retirar el recubrimiento de amianto de las columnas de un garaje, es preferible crear pequeñas zonas de contención alrededor de cada columna, que una sola cubierta que englobe a todas ellas, ya que esto aumentaría considerablemente la superficie a limpiar cuando finalizan las obras.



Figura A3.7b Burbuja para la retirada de calorifugados y otros MCA de una caldera en una central térmica

d) Presión negativa y renovación del aire

La zona confinada por la cubierta de protección debe estar a presión negativa, es decir la presión estática dentro de la cubierta debe ser más baja que la del ambiente fuera de la misma. Con ello se asegura que las fibras de amianto no salgan hacia el exterior

La presión negativa se consigue con un sistema de extracción del aire del interior de la cubierta. Estos sistemas de aspiración deben estar provistos de filtros de alta eficacia para impedir la salida de fibras y deben operar 24 horas al día mientras dure todo el trabajo. No se debe apagar, aunque éste se haya terminado hasta haber realizado la última limpieza y comprobado que los resultados de la medición del índice de descontaminación son satisfactorios (Véase Apéndice 2).

Se podrá considerar que el sistema es adecuado si cumple los siguientes requisitos:

- Renovación constante y reparto homogéneo del aire nuevo
- Mantenimiento constante de la presión negativa respecto del exterior
- Control de las entradas de aire a través de las unidades de descontaminación y salidas de residuos
- Control del funcionamiento de los extractores y disponibilidad de extractores de emergencia.

Para ello se requiere determinar el número de unidades de extracción necesario (Véase figura A3.8), su potencia y ubicación. Esto puede precisar cálculos de cierta complejidad ya que habrá que tener en cuenta las características del confinamiento, su volumen, la tasa mínima de renovación de aire del interior, el valor de la presión negativa que se desee mantener, las entradas de aire, tasas de fuga, etc.



Figura A3.8 Extractores de aire para generar presión negativa en el interior de una burbuja

Es importante asegurar que se mantiene la integridad de la burbuja en todo el transcurso del trabajo. Para ello se deben realizar una inspección inicial. Se recomienda una prueba de humo, antes de comenzar las obras (Véase figura A3.9).



Figura A3.9 Control de la eficacia del confinamiento mediante una prueba de humo

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán inspecciones visuales y las mediciones de control correspondientes. (Véase figura A3.10, apéndice 2 y artículo 5).



Figura A3.10 Mediciones de control del aire en el exterior de la burbuja

Si se produjera un fallo en el sistema de confinamiento (burbuja y presión negativa) el trabajo tiene que ser suspendido inmediatamente y no se reanuda hasta que no se haya reparado y asegurado su funcionamiento normal.

Existe la posibilidad del control de los trabajos realizados en el interior de la burbuja mediante circuito cerrado de TV y registro continuo de la presión negativa en su interior. Los registradores van provistos de alarma que avisa cuando la presión no es la adecuada (Véase figura A3.11).



Figura A3.11 Medidas adicionales para el control de la eficacia de la burbuja

El confinamiento con presión negativa es una medida muy eficaz para contener la contaminación por lo que debe asegurarse que está bien proyectada e instalada y que funciona adecuadamente. Requiere recursos y conocimientos técnicos de especialización.

e) Otros sistemas de confinamiento: Minicubiertas

Para pequeños trabajos con materiales MCA (friables o no friables) con intervención de herramientas (por ejemplo, los incluidos en el artículo 3.2) puede ser suficiente una cortina o mamparas divisorias portátiles u otro tipo de encerramiento

(se pueden encontrar prefabricados) que impida que las fibras se extiendan a otras zonas (Véase figura A3.12).

Se colocarán extractores de aire, pero no será necesario establecer presión negativa en el interior



Figura A3.12 Minicubierta para un trabajo de mantenimiento

f) Otros sistemas de confinamiento: Sacos de guantes

Los sacos de guantes son aislamientos especiales, disponibles comercialmente como en el que se muestra en la figura A3.13 preparados específicamente para trabajos en tuberías.



Figura A3.13 Saco de guantes

Estos sacos disponen de aberturas para pasar los brazos y un compartimento interior para depositar las herramientas y útiles necesarios para la operación. También pueden ir provistos de válvulas que permiten acoplar el sistema para humedecer el material de amianto y pueden permitir el trabajo de varias personas simultáneamente.

Los sacos se colocan alrededor de la tubería y se sellan a la misma con cinta adhesiva (Véase figura A3.14). Aunque se utilice este sistema es recomendable que los operarios lleven protección personal en prevención de posibles fugas o roturas del saco.



Figura A3.14 Colocación de los sacos de guantes para trabajar en una tubería

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA INTERVENCIÓN. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.1 Humectación de materiales

Entre las medidas para la reducción de la emisión de fibras de amianto (artículo 6.a) se recomienda la humectación de los materiales (Véanse figuras A3.15, A3.16.a y A3.16.b). Esta humectación puede ser con agua sola o con agua modificada con agentes humectantes (jabones líquidos).

Si por su naturaleza o estado, los materiales no tuvieran capacidad de absorber agua (por ejemplo si el material contiene la variedad amositita) es importante saberlo de antemano, para buscar un agente humectante alternativo u otra estrategia para reducir la emisión de polvo. De otra forma, esta medida puede resultar no solo ineficaz, sino contraproducente.

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

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

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



Figura A3.15 Bomba manual de presión y manguera para la humectación de conductos de fibrocemento en trabajos de mantenimiento



*Figura A3.18a Figura A3.18b
Herramienta manual de corte para conductos de fibrocemento y detalle de utilización*



*Figura A3.16 a Figura A3.16 b
Sistema de humectación por inyección, diseñado para humectar materiales friables en profundidad y detalle de aplicación*



Figura A3.19 a



Figura A3.19 b

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

3.2 Herramientas manuales o de baja velocidad

La utilización de herramientas manuales (Véanse figuras A3.17, A3.18a y A3.18b) disminuye drásticamente la concentración de las fibras que se emiten por lo que esta práctica es recomendable siempre (artículo 6.a).

Las herramientas eléctricas de alta velocidad, p. ej. sierra radial de disco abrasivo (Véase figura A3.19a.) o amoladora con disco de diamante (Véase figura A3.19b), se deben descartar en los trabajos en tuberías de fibrocemento. Las concentraciones de fibras que se producen con este tipo de herramientas son muy elevadas (> 5 fibras/cm³, en ensayos realizados con mediciones para el diseño del procedimiento de trabajo)

La utilización combinada de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto para el mismo trabajo a niveles no detectables (Véase figura A3.20)



Figura A3.17 Retirada con herramienta manual (rasqueta) del recubrimiento ignífugo a base de mortero de amianto (MCA friable) en un edificio



Figura A3.20 Corte de tubería con sierra manual y aporte de agua

3.3 Otros aspectos importantes del procedimiento de trabajo

Se optará por los métodos que causen el menor daño y produzcan la mínima desintegración de los materiales (Veáanse figuras A3.21 y A3.22)



Figura A3.21 Retirada de bloques enteros de MCA friable, uno a uno, de un aislamiento térmico



Figura A3.22 Desmontaje de piezas enteras para la retirada de una cubierta de fibrocemento

3.4 Extracción localizada

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

Los filtros clase H13 y superior cumplen las especificaciones de los filtros HEPA. Estos filtros ofrecen una eficiencia global del filtro $\geq 99.95\%$ para las partículas más penetrantes (most pene-

trating particle size; MPPS) de $0,12 \mu\text{m}$, 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.

3.5 Limpieza y recogida continua de residuos durante los trabajos

El material desprendido o retirado, especialmente cuando se trate de materiales friables deberá ser introducido en contenedores lo antes posible para reducir la liberación de fibras. Cuando se trabaje con sistema de confinamiento se debe evitar tirar el material al suelo para recogerlo después, ya que el material se seca y además será pisado, empujado etc. por los operarios que están trabajando lo que hará que se incremente considerablemente la cantidad de fibras en el ambiente.

4. MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES EN LA ETAPA FINAL

4.1 Limpieza de locales y equipos

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos. Preferentemente se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con aspiradora de filtro HEPA. En los trabajos con confinamiento se sacarán a través de la salida de residuos.

Las superficies contaminadas se limpiarán primero con un aspirador de filtro HEPA y después limpiadas con una esponja o bayeta mojada (Véanse figuras A3.23a, A3.23b y A3.23c). La limpieza será minuciosa y el ciclo se repetirá varias veces hasta que no quede ningún resto visible de polvo, dejando un tiempo de espera entre un ciclo y otro para que las fibras que pudieran estar en suspensión se depositen y puedan ser recogidas en la siguiente operación.

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

En los trabajos con fibrocemento, será suficiente la aspiración de todos los restos visibles (Véase figura A3.24).



Figura A3.23a



Figura A3.23b



Figura A3.23c



Figura A3.24

4.2 Verificación de limpieza y descontaminación

Se realiza mediante inspección visual y muestreo del aire para la medida del índice de descontaminación (véase figura A3.25).

Estas medidas tienen como fin asegurar que no existen riesgos después de un trabajo de retirada de amianto (artículo 11 b).

Si el resultado del índice de descontaminación es superior al valor de referencia previsto (véase

Apéndice 2) se procederá a repetir los ciclos de limpieza seguidos de nueva medición hasta lograr resultados satisfactorios. Mientras tanto no será reti-

rada ninguna de las medidas preventivas ni podrá darse por finalizado el trabajo.



Figura A3.25 Muestreo de aire en el interior de la burbuja después de la limpieza y aplicación del fijador

4.3 Residuos

La recogida, tratamiento y transporte de residuos se tratan en el artículo 6 d y e. Las figuras A3.26a y A3.26b, ilustran ejemplos de residuos de amianto recogidos adecuadamente vs. residuos incontrolados (figuras A3.27 b y A3.27 b).



Figura A3.26a Residuos de amianto friable acondicionados para su retirada



Figura A3.26b Residuos de fibrocemento (cubiertas) acondicionados para su retirada



Figura A3.27a Residuos incontrolados de crocidolita retirados de vagones de ferrocarril



Figura A3.27b Residuos incontrolados de fibrocemento

APÉNDICE 4:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA Y ROPA DE PROTECCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La intención de este apéndice es describir de forma general la clasificación que las Normas Europeas hacen de los equipos de protección respiratoria y la ropa de protección química para así entender mejor cómo protegen los equipos recomendados en los comentarios que esta Guía hace a los artículos 8 y 9.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como fin primordial reducir la

concentración de los contaminantes inhalados hasta mantenerla por debajo de los niveles de exposición recomendados, en la zona de inhalación del usuario.

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

Los adaptadores faciales tienen la misión de que el aire respirable que les llegue entre a las vías respiratorias del usuario sin tener ningún contacto con el aire contaminado ambiental. Para el caso que nos ocupa se deben utilizar la máscara, la mascarilla y el capuz (véanse figuras A4.1 a A4.3).

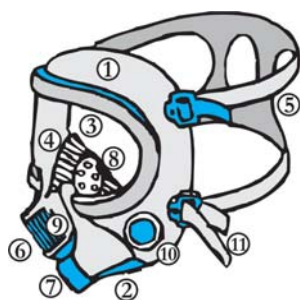


Figura A4.1

- 1 Cuerpo de la máscara.
- 2 Borde de estanqueidad.
- 3 Visor.
- 4 Mascarilla interior.
- 5 Arnés de cabeza.
- 6 Pieza de conexión.
- 7 Válvula de exhalación.
- 8 Válvula de aireación del visor.
- 9 Válvula de inhalación.
- 10 Membrana fónica.
- 11 Cinta de transporte.

Máscara: cubre la cara completamente. Su ajuste se realiza sobre el arco de la cara del usuario, desde la frente hasta debajo de la barbilla. Posee un visor de dimensiones variables, según el modelo, para la visión del usuario. (UNE-EN 136:1988).

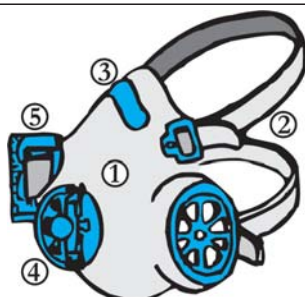


Figura A4.2

- 1 Cuerpo de la mascarilla.
- 2 Arnés de cabeza.
- 3 Adaptador de nariz.
- 4 Válvula de exhalación. Filtro.
- 5 Válvula de inhalación y portafiltro.

Mascarilla: cubre sólo la boca y la nariz, aunque también puede llegar hasta debajo de la barbilla. Siempre deja los ojos libres. Según la normativa europea, a la primera se le denomina "cuarto de máscara" y a la segunda, "media máscara". (UNE-EN 140:1999, UNE-EN 149:2001)

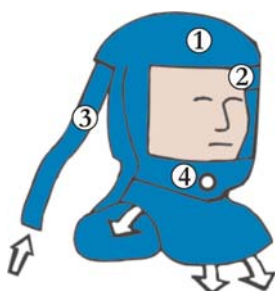


Figura A4.3

- 1 Cuerpo del capuz.
- 2 Visor.
- 3 Tubo de respiración.
- 4 Válvula de exhalación.

Capuz: constituido por una capucha de tejido con un visor, envuelve la cabeza completamente y llega hasta el pecho. El flujo de aire se establece siempre por medio de un ventilador y tiene que suministrar aire a una presión por encima de la atmosférica del puesto de trabajo para que de esa forma no pueda entrar contaminado por la abertura de la zona del pecho. (UNE-EN 12941:1999)

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

Los sistemas para suministrar aire respirable al adaptador facial son dos, los filtros contra partículas (véase figura A4.4) y las mascarillas autofiltrantes contra partículas (véase figura A4.5).



Figura A4.4 Filtros contra partículas



Figura A4.5 Mascarillas autofiltrantes contra partículas

Los equipos que utilizan este sistema son los llamados “equipos filtrantes”. En el caso de que el contaminante sea amianto, el material filtrante debe ser el de mayor eficacia de filtración contra partículas. (UNE-EN 143:2001).

II. Independiente del medio ambiente.

El aire respirable procede de algún recinto sin contaminar, de acuerdo con los esquemas de las figuras A4.6 a A4.8.

Figura A4.6 A través de una manguera que comunica con un ambiente exterior no contaminado, relativamente cercano (UNE-EN 138:1995, UNE-EN 269:1995),

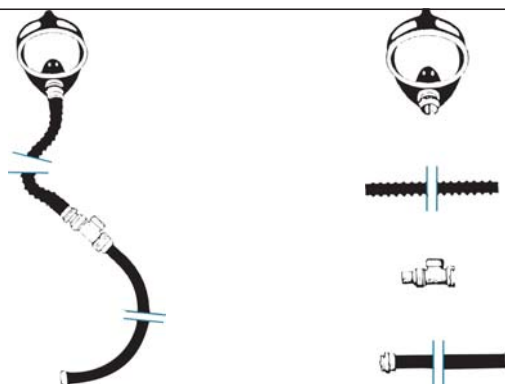


Figura A4.7 Por medio de una tubería por la que circula aire comprimido respirable (UNE-EN 14593-1:2005, UNE-EN 14593-2:2005, UNE-EN 14594:2005).

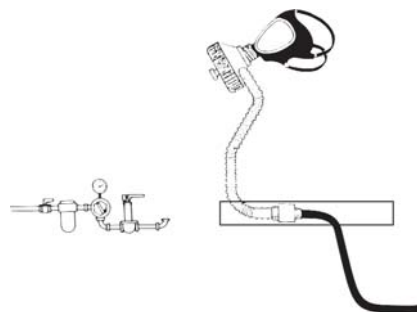
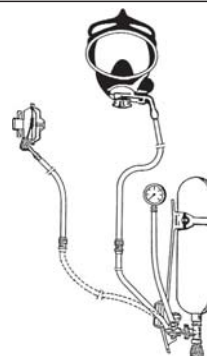


Figura A4.8 Que el aire respirable lo porte el mismo usuario (UNE-EN 137:2007, UNE-EN 145:1998, UNE-EN 14435:2004).



Estos equipos son los denominados “equipos aislantes”, porque aíslan las vías respiratorias del usuario del ambiente que le rodea.

3. ROPA DE PROTECCIÓN

La ropa de protección química se clasifica básicamente, según las normas europeas, en seis tipos de trajes. La diferencia entre ellos se basa fundamentalmente en la hermeticidad de su

diseño y la resistencia de su material frente a productos químicos según estén éstos presentes en forma de gas o vapor, líquidos o partículas sólidas.

En las figuras A4.9 a A4.15 se reproducen esquemas de los distintos tipos de trajes, las normas europeas de requisitos aplicables así como una breve descripción de ellos para que pueda entenderse el marco en el cual se integra la ropa de protección contra partículas sólidas.

Tipo 1

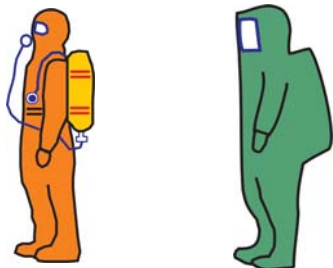


Figura A4.9 Trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc. Cubren totalmente el cuerpo, incluyendo guantes y botas. Requieren equipo de protección respiratoria para suministrar aire respirable que puede ser autónomo o semiautónomo (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 2

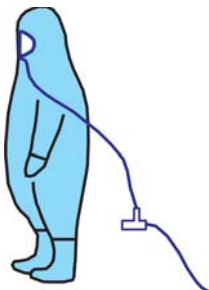


Figura A4.10 Son también trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada no por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc., sino por la presión positiva en su interior (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 3



Figura A4.11 Trajes de protección contra líquidos en forma de chorro (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 4



Figura A4.12 Trajes de protección contra líquidos pulverizados (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 5



Figura A4.13 Trajes de protección contra partículas sólidas en suspensión (UNE -EN- ISO13982-1:2005).

Tipo 6



Figura A4.14 Trajes de protección que ofrecen una protección limitada contra salpicaduras de productos químicos (UNE-EN 13034:2005).

Ropa de protección parcial



Figura A4.15 Son prendas que protegen partes concretas del cuerpo, como mandiles, polainas, manguitos, etc. Pueden usarse solas o para completar la protección ofrecida por otro equipo (UNE-EN 14605:2005).

Toda la ropa de protección debe cumplir además con los requisitos generales de la norma UNE EN 340:2004 sobre tallas, inocuidad de los materiales de confección, marcado, contenido del folleto informativo, etc.

Las normas de requisitos mencionadas en la tabla hacen referencia a su vez a otras que describen ensayos, los cuales permiten verificar las prestaciones de los equipos. En el caso de la ropa de tipo 5, la norma de requisitos se refiere, entre otras, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que describe

un método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes frente a aerosoles de partículas finas, llamado de forma abreviada “ensayo de fuga hacia el interior”.

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

En cuanto al material del traje, éste debe mostrar una determinada resistencia mecánica a la

abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación. Igualmente las costuras deben tener una resistencia mínima. El fin de esta resistencia es evitar que trajes con muy poca resistencia mecánica puedan exponer al trabajador a amianto si se rompen con facilidad. Existen también requisitos para el material de una resistencia mínima a la inflamación. Todas estas propiedades se ensayan y clasifican según la norma UNE EN 14325:2004, que es una norma recopilativa de ensayos para materiales de ropa de protección química.

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

- Ha de tenerse en cuenta que los distintos modelos de traje tipo 5, cuando son ensayados antes de su puesta en el mercado como parte del procedimiento de certificación, se combinan con otros EPI. Sin esta combinación, que debe reflejarse en el folleto, su prestación puede ser distinta.

- Los materiales de los trajes de protección de tipo 5 no han sido ensayados para evaluar la resistencia a la penetración de partículas en circunstancias en

las que exista un roce o frotado con un polvo, ya que ello fuerza la penetración de partículas.

- El sellado con cinta adhesiva del traje con los equipos con los que se combine (guantes, botas, máscara) puede ser un método eficaz. No obstante, si el fabricante del equipo no lo recomienda, téngase en cuenta que tanto las mangas como las perneras deben ir por encima de los guantes y botas.

- Los puños y la parte inferior de las perneras del traje deben estar ajustados.

- Las costuras de los trajes más eficaces son las que van recubiertas o soldadas por un procedimiento distinto al de un simple cosido.

- Las solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro, son medidas que sin duda aumentan la eficacia de la protección.

- Es recomendable que el traje de tipo 5 lleve capucha integrada a no ser que se recomiende su uso con un capuz.

- El uso de ropa interior de algodón aumentará el confort del traje. Si se usa, cuando se retire, deberá almacenarse junto con los EPI destinados a descontaminarse.

- Es muy importante la selección de la talla adecuada. Sólo así puede minimizarse el depósito de polvo en los pliegues y garantizar la comodidad de la prenda.

APÉNDICE 5: IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES CON AMIANTO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

La identificación de los materiales con amianto forma parte de la planificación preventiva del riesgo de exposición al amianto. Sin esta identificación será difícil dar por seguro que se apliquen las medidas preventivas adecuadas, cuando éstas sean necesarias, y evitar las exposiciones inadvertidas.

La identificación de los MCA puede ser requerida tanto en edificios como en instalaciones industriales, buques, vagones y otros elementos o maquinaria. La mayor parte de estos materiales se encuentran instalados o integrados en otros elementos y llegar a ellos puede implicar, en algunas ocasiones, la paralización y daño del elemento que los contiene y la del propio material. Los riesgos que se pueden derivar de estas acciones deben tenerse siempre en cuenta, ya que a menudo son ignorados y pueden ser mayores que los que se pretenden evitar.

La identificación de materiales con amianto requiere, por una parte, que su finalidad y las acciones posteriores consecuentes se establezcan previamente, y por otra, que se evalúen los riesgos que conlleva, que se aplique una metodología apropiada y que se realice por personal con conocimientos y experiencia para garantizar resultados fiables. En la mayor parte de los casos será necesario un plan de trabajo (véase 11.4).

En este apéndice se proporcionan los fundamentos e indicaciones prácticas basados en métodos recomendados por entidades de reconocido prestigio en la materia, cuyas referencias constan en la bibliografía y en los enlaces específicos, donde se incluyen algunos trabajos de interés sobre localización de materiales con amianto realizados en España.

2. METODOLOGÍA

2.1 Finalidad de la identificación y acciones derivadas

Algunos aspectos de la metodología a aplicar y las acciones derivadas de la identificación de MCA son diferentes dependiendo de cuál sea su finalidad, por lo que es necesario asegurarse de que dicha finalidad esté bien definida antes de abordar el estudio. La identificación de MCA puede estar relacionada con actividades de

demolición y desguace, con trabajos de mantenimiento y con la evaluación de riesgos de cualquier empresa.

Cuando se trate de demoliciones, la retirada de MCA será obligatoria. En las demás circunstancias lo previsible es que los MCA permanezcan instalados mientras dure su vida útil o hasta que se considere el momento adecuado para su eliminación o sustitución.

2.2 Aspectos previos

El procedimiento que se aplique tiene que considerar dos variables importantes:

- La clasificación del material respecto de su contenido en amianto.
- El acceso a los materiales de interés y los criterios a aplicar frente a materiales no accesibles, es decir, hasta donde se debe y está justificado llegar para localizar e identificar un MCA.

2.2.1 Clasificación de materiales

Un material que puede contener amianto es cualquier material que corresponda a las aplicaciones típicas del amianto (véase Apéndice 1), del que no se disponga de suficiente evidencia para poder asegurar que no lo contiene.

Los materiales que puedan contener amianto o presuntos materiales con amianto (pMCA) se tratarán, a efectos de aplicación del Real Decreto, como materiales con amianto (MCA). A este respecto no será necesario demostrar que un pMCA contiene amianto. Por el contrario, el interés de la prueba será, cuando existan dudas razonables, poder asegurar que no lo contiene (material libre de amianto), ya que entonces no sería necesaria la aplicación del mismo.

**TABLA A5-1: CLASIFICACIÓN DE
MATERIALES POR SU CONTENIDO
EN AMIANTO**

Clasificación del material	RD 396/2006
Material con amianto (MCA)	Aplicable
Presunto material con amianto (pMCA)	Aplicable
Material libre de amianto	NO Aplicable

La prueba de que un pMCA no contiene amianto se basará en el conocimiento de su composición. La forma más simple y recomendable de obtener este dato es a través de la documentación del producto proporcionada por el fabricante o suministrador y especialmente a través de la información contenida en la etiqueta y la ficha de datos de seguridad. Cuando se trate de materiales antiguos y de los que no sea posible conseguir ninguna información, será necesario realizar la identificación mediante el análisis de muestras.

La conveniencia de confirmar la presencia/ausencia de amianto en un material, frente a la presunción de que lo contiene, dependerá de distintos factores entre los que se pueden destacar los económico-prácticos y los preventivos.

Por ejemplo, si en un almacén se encuentra una manta ignífuga, nueva y sin desembalar de la que no se ha podido obtener ninguna información sobre su composición, lo más recomendable sería proceder directamente a su eliminación como residuo de amianto y su sustitución por una nueva libre de amianto. Esta operación no implica riesgo, puesto que no se necesita manipulación directa del material y su coste es mínimo. La alternativa de recurrir a un análisis de laboratorio, siendo muy alta la probabilidad de que se confirme que contiene amianto, sería descartable tanto por razones de riesgo como de tiempo y recursos.

En otros casos se podría dar la situación contraria. Por ejemplo, si se tratara de retirar un calorifugado deteriorado que recubre una caldera de gran tamaño, sería recomendable buscar evidencias sobre la composición del aislamiento ya que con una probabilidad alta se puede tratar también de un material libre de amianto (por ejemplo, lana de vidrio, lana de roca, etc.). Si no hubiera información disponible sobre su composición, sería procedente tomar muestras de las partes deterioradas del aislamiento y hacerlas analizar.

2.2.2 Accesibilidad

Los materiales no accesibles son aquellos que no son visibles ni alcanzables porque existen barreras físicas que lo impiden. Estas barreras protegen a su vez del contacto, por lo que mientras se mantengan íntegras no existirá riesgo de exposición. Por ejemplo: paneles de amianto que rellenan una cámara de aire entre dos paredes de ladrillos, juntas de presión en los conductos de una instalación, etc.

La rotura o deterioro de las barreras que impiden el acceso y a la vez protegen del riesgo de

exposición, con el único fin de identificar posibles materiales con amianto, no está justificada y debe ser evitada. Sin embargo, no se puede olvidar el interés preventivo de la localización de los materiales con amianto, por lo que se han encontrado soluciones prácticas recomendables para resolver los problemas de accesibilidad. Estas soluciones dependen de la finalidad del estudio y por ello se ha señalado la importancia de que esta finalidad esté bien definida antes de su realización:

a) Evaluación de riesgos

Cuando la finalidad de la localización de MCA sea la evaluación de riesgos de una empresa las zonas no accesibles se podrán omitir del estudio, en tanto permanezcan en esa situación y no sea necesario acceder a ellas con ningún motivo. Las zonas no accesibles quedarán reflejadas claramente en el informe de resultados. Los materiales que pueden contener amianto, en ausencia de información que pueda identificarlos inequívocamente como materiales libres de amianto se clasificarán como pMCA. No se requiere toma de muestras y análisis.

b) Trabajos de mantenimiento

Cuando la finalidad de la identificación sea la prevención de riesgos por exposición a amianto en trabajos de mantenimiento, se considerarán de igual forma los pMCA y los MCA. Se aprovecharán las intervenciones que se realicen en zonas anteriormente no accesibles para confirmar la localización de los materiales de interés y tomar muestras para su identificación analítica si ello se considerase procedente.

c) Demoliciones

Cuando la finalidad del estudio sea una demolición no habrá restricciones de acceso para localizar todos los materiales que pueden contener amianto (MCA y pMCA) que será necesario retirar previamente. En estos casos prevalecerá el interés de la localización e identificación sobre el de preservar la integridad del material o elemento que lo contiene (véanse las excepciones indicadas en el artículo 11.1a). No hay restricciones para las tomas de muestra que se consideren necesarias.

Para acceder a lugares difíciles y en previsión de que cuando se retiren otros materiales puedan aparecer materiales ocultos no identificados pre-

viamente, es recomendable que se establezca una coordinación con la empresa de demolición y con la que realice la retirada de los MCA.

3. PROCEDIMIENTO

Las etapas básicas que se recomiendan en un estudio de identificación de MCA son:

- Estudio documental.
- Visita (s) del lugar o elemento objeto del estudio.
- Toma de muestras y análisis (si son necesarias).
- Informe de resultados.

3.1 Estudio documental

El estudio documental es la primera etapa a abordar. En ella se realiza la recopilación y examen de toda la información de interés sobre el edificio, elemento o instalación de que se trate, que normalmente se recabará del propietario. La prohibición del amianto ha sido progresiva y relacionada con aplicaciones o productos específicos, por lo que datos importantes a obtener del estudio de la documentación son las fechas y cronología de la construcción así como de las posibles obras de mantenimiento, rehabilitación o remodelación que hubiera habido, en las que se hayan podido sustituir los materiales originales por otros distintos. La memoria del proyecto y los datos de los materiales empleados permitirán en gran parte identificar los MCA instalados o descartar su presencia.

3.2 Visitas de reconocimiento

Son necesarias para confirmar los datos obtenidos en el estudio documental. Con ayuda de planos, se hará un recorrido del lugar señalándose los puntos donde se conozca o prevea la localización de los materiales y donde se realizarán, en su caso, las tomas de muestras. La visita o visitas, ya que normalmente se precisarán más de una, se verán facilitadas si se realiza con el acompañamiento del personal de mantenimiento, dado el interés que sus conocimientos particulares pueden aportar.

3.3 Toma de muestras y análisis

La toma de muestras y el análisis de un material tiene como finalidad determinar cualitativamente su contenido en amianto. Se recomienda

esta medida solamente cuando se hayan agotado las posibilidades de identificación por otros medios. Debe evitarse la rotura o deterioro de materiales que se encuentren en buen estado (salvo en caso de demoliciones, como ya se ha indicado) con el único objeto de tomar una muestra para analizar.

Las muestras de presuntos MCA se envasarán y etiquetarán adecuadamente cumpliendo las condiciones mencionadas en el Art. 6 d) y se enviarán a un laboratorio especializado en el análisis cualitativo de amianto en materiales. Mediante este análisis se determinará si el material contiene amianto o no, y en caso positivo se indicará la variedad o variedades de amianto presentes. El conocimiento de la variedad de amianto puede ser de interés para los procedimientos de trabajo que se vayan a aplicar. Es sabido, por ejemplo, que la variedad amosita, a diferencia de las otras variedades, repele el agua y requiere la adición de agentes humectantes, lo que se deberá tener en cuenta cuando se incluya la vía húmeda como medida preventiva para reducir la emisión de fibras.

Existen diversas técnicas analíticas aplicables a la determinación de amianto en materiales. La utilización de una u otra, o de varias a la vez, estará en función, aparte de los medios instrumentales del laboratorio, del tipo de análisis o de la información deseada, así como de la complejidad de la muestra. El método basado en la microscopía óptica de polarización-dispersión es el método recomendado por criterios de disponibilidad y sensibilidad. Cuando este método no resulte suficiente se podrá recurrir a métodos alternativos o complementarios como la microscopía electrónica, difracción de rayos X, etc.

Es recomendable para asegurarse de la fiabilidad de los resultados de estos análisis que el laboratorio tenga implantado un sistema de gestión de calidad y participe en programas de intercomparación o evaluación externa de la calidad.

3.4 Informe de resultados

Los resultados del estudio se recogerán en un informe detallado en el que se indiquen todos los datos relevantes como: datos del solicitante y empresa u organismo al que pertenece, finalidad del estudio y datos del lugar al que corresponde con sus características de interés a efectos de la identificación, las zonas o elementos que no han sido accesibles, el método seguido, los materiales encontrados, diferenciando friables de no friables y estimando su cantidad o extensión, su localización,

la clasificación asignada y la variedad o variedades de amianto presentes. Documentos adjuntos de interés son: plano, imágenes, datos de la toma de muestras e informes del laboratorio de análisis.

También se deben indicar los datos del responsable del estudio y personal colaborador indicando su cualificación profesional al respecto. Dependiendo de su complejidad o extensión algu-

nos estudios pueden requerir un equipo de trabajo en el que sería recomendable que se reunieran conocimientos especializados sobre amianto, construcción, industria y prevención de riesgos.

En el Apéndice 1 se da más información sobre los materiales con amianto identificados en España y sus localizaciones habituales en edificios, instalaciones industriales, buques y otros lugares de interés.

IV. FUENTES DE INFORMACIÓN

NORMATIVA RELACIONADA

Ámbito Nacional

- Real Decreto 1406/1989, de 10 noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, que aprueba el del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- 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.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (ETT),
- 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
- Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto, 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil
- Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 21/2006, de 20 de junio, por la que se modifica la Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo Autónomo.

Ámbito Comunitario

- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Decisión del Consejo, 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos con arreglo al artículo 16 y anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

Ámbito Internacional

- Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

NORMAS TÉCNICAS

Métodos de Toma de Muestra y Análisis

- 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/microscopía óptica de contraste de fases” que ha sido elaborado según el método de la Organización Mundial de la Salud (1997).

Normas UNE- EN; UNE-EN-ISO; ISO

- 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. AENOR. Madrid, España, 1996.

Equipos de protección respiratoria:

- UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1998.
- UNE-EN 137:2007. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. AENOR, Madrid, España, 2007.
- UNE-EN 138:1995. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1995.
- UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1999.

- UNE-EN 143:2001 y UNE-EN 143:2001/A1:2006. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2001 y 2006.
- UNE-EN 145:1998. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1998.
- UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2001.
- UNE-EN 269:1995. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistido con capuz. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1995.
- UNE-EN 12941:1999. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 1999.
- UNE-EN 12942:1999. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. AENOR, Madrid, España, 1999.
- UNE-EN 14435:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE-EN 14593-1:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14593-2:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-CR 529:1998. Recomendaciones para la selección y uso de equipos de protección respiratoria (UNE-EN 529:2006, Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía). AENOR, Madrid, España, 1998.

Ropa de protección:

- UNE EN 340:2004. Ropa de protección - Requisitos generales. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE EN ISO 13982-1:2005. Ropa de protección para uso contra partículas sólidas. Parte 1: Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección al cuerpo completo contra partículas sólidas suspendidas en el aire. (Ropa de tipo 5). AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE EN ISO 13982-2:2005. Ropa de protección para uso contra partículas sólidas. Parte 2: Método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes de aerosoles de partículas finas. AENOR, Madrid, España, 2005.
- UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos. AENOR, Madrid, España, 2004.
- UNE-EN 943-1:2003. Ropa de protección contra productos químicos, líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Parte 1: Requisitos de prestaciones de los trajes de protección química, ventilados y no ventilados, herméticos a gases (Tipo 1) y no herméticos a gases (Tipo 2). AENOR, Madrid, España, 2003.
- UNE EN 14605:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (Tipo 3) o con uniones herméticas a las pul-

verizaciones (Tipo 4), incluyendo las prendas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo (Tipos PB [3] y PB [4]). AENOR, Madrid, España, 2005.

- UNE EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos (equipos del tipo 6 y de tipo PB 6). AENOR, Madrid, España, 2005.

Identificación de materiales con amianto:

- Surveying sampling and assessment of asbestos-containing materials. Methods for the determination of hazardous substances (MDHS) n° 100. Health and Safety Laboratory 2001. HSE Books. PO Box 1999, Sudbury Suffolk CO 10 2WA United Kingdom.
- Diagnostic d'amianté dans les immeubles bâtis (II) : Normes NF X46 -020 (AFNOR). AFNOR France.

BIBLIOGRAFÍA

- Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2008. Editado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo, publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC) de la Comisión Europea.
- Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos al amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad y Consumo (versión 2003).
- Dictamen del Comité Económico y Social sobre "El amianto" (1999/C 138/09) de la Comisión Europea.

ENLACES DE INTERÉS

- <http://www.mtin.es/insht/>

En esta página se encuentran todas las disposiciones normativas de ámbito nacional y otros documentos de interés publicados por el INSHT, relacionados con los riesgos derivados de la exposición a amianto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/protocoloAmianto.pdf>

Enlace con el Programa Integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos al amianto, así como con el protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad y Consumo (versión 2003).

- <http://osha.europa.eu/en/campaigns/asbestos>

Enlace con la página relativa al SLIC del portal de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, con acceso a documentación, normativa y descarga gratuita de la Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto elaborada por el Comité de Altos Responsables de la Inspección de Trabajo SLIC.

- <http://www2.flcnet.es/amianto/>

Enlace con el portal de la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias, a través del que se accede a diversa documentación de interés relacionada con la exposición a amianto y la salud de los trabajadores.

- <http://www.apabcn.es/sostenible/catala/amiant/informe2001.pdf>

Enlace al documento “Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios” del Institut d’Estudis de la Seguretat Col·legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona y la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (Diciembre 2001).

- <http://www.seguretat.org/publicacions/llibre10.html>

Enlace con el documento para la “Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios. Identificación práctica de amianto en edificios y metodologías de análisis, de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Institut d’Estudis de la Seguretat. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en colaboración con el Col·legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Enero de 2003.

Para cualquier observación o sugerencia en relación con esta Guía
puede dirigirse al

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria
Camino de la Dinamita, s/n. Monte Basatxu-Cruces
48903 BARACALDO (VIZCAYA)
Tfn. 94 499 02 11 Fax 94 499 06 78
cnvmdirec@mtin.es



GT119



9 788474 257618



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

NIFO: 792 - 08 - 016 - 9
ISBN: 978-84-7425-761-8
DL: M-46650-2008

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ARQUITECTOS:

MARGARITA MARQUÉS LEY. Arquitecta, colegiada núm. 9568 (COAM)
NIF nº 43663501-W
Domicilio social: calle Miloca, 22. Las Rozas (Madrid)

PROMUEVE

Fundación de Investigación Biomédica del Hospital Universitario 12 de Octubre

AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	h	2,99
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	h	2,15
M08RI010	Pisón compactador 70 kg	h	2,89

MANO DE OBRA

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
O01OA030	Oficial primera	h	20,40
O01OA040	Oficial segunda	h	18,32
O01OA050	Ayudante	h	17,49
O01OA060	Peón especializado	h	17,46
O01OA070	Peón ordinario	h	17,34
O01OB170	Oficial 1ª fontanero	h	18,58
O01OB180	Oficial 2ª fontanero	h	16,93
O01OB210	Oficial 2ª electricista	h	18,01
TO01800	Oficial 1ª electricista	h	22,98

MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	m3	17,09
P01HM020	Hormigón hm-20/p/40/i central	m3	56,76
P02THE020	Tubo hm junta elástica 90 kn/m2 d=300 mm	m	8,49
P02TVO310	Tubo pvc liso multicapa celular encolado d=110 mm	m	3,15
P04PW133	Tornillo TTPC 25	u	0,01
P04PW134	Tornillo TTPC 35	u	0,01
P04PW135	Tornillo TRPF 13	u	0,02
P04PW565	Banda estanca 70 mm	m	0,42
P04PW652	Perfil Stil R 70	m	2,00
P04PW654	Perfil Stil M 70	m	2,24
P04PY080a	Placa yeso laminado 15 mm	m2	3,96
P17LC050	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	m	1,20
P17LT030	Tubo polipropileno pp-r pn20 25x4,2 mm	m	1,91
P31BC130	Alquiler mes caseta almacén 7,92x2,45 m	u	180,00
P31BC180	Alquiler mes caseta 2 oficina+aseo 7,92x2,45 m	u	180,00
P31BC340	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	u	481,26
P31BM010	Percha para aseos o duchas	u	4,22
P31BM020	Portarrollos indust.C/cerrad.	u	15,80
P31BM030	Espejo vestuarios y aseos	u	20,89
P31BM035	Dosificador jabón líquido	u	17,45
P31BM040	Jabón líquido desinfectante 1 l.	u	19,98
P31BM045	Dispensador de papel toalla	u	18,22
P31BM060	Horno microondas 18 l. 700w	u	77,11
P31BM070	Taquilla metálica individual	u	62,80
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	u	123,96
P31BM090	Banco madera para 5 personas	u	69,19
P31BM100	Depósito-cubo basuras	u	8,68
P31BM110	Botiquín de urgencias	u	37,98
P31BM120	Reposición de botiquín	u	12,91
P31BM140	Radiador eléctrico 1000 w.	u	24,81
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	u	3,52
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	u	5,40
P31CA030	Tapa provisional arqueta 63x63	u	7,21
P31CA100	Tapa provisional pozo 50x50	u	12,59
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	m3	181,08
P31CB110	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	m	20,60
P31CB115	Pie de hormigón con 4 agujeros	u	2,70
P31CE010	Lámpara portátil mano	u	10,09
P31CE035	Manguera flex. 750 v. 4x6 mm2.	m	2,59
P31CE200	Cuadro de obra 63 a. Modelo 4	u	4.000,00
P31CI010	Extintor polvo abc 6 kg. 21a/113b	u	33,16
P31CI030	Extintor co2 5 kg. Acero. 89b	u	84,51
P31CM030	Pórtico andamio 1,50 m.	u	244,83
P31CM040	Cruceta para andamio 3 m.	u	10,02
P31CM050	Base regulable para pórtico 400 mm.	u	11,05
P31CR010	Malla plástica stopper 1,00 m	m	0,34
P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2	m2	0,32
P31CR190	Tapón protector puntas acero tipo seta	u	0,06
P31CR220	Redes bajo encofrado de forjado	m2	1,62
P31IA010	Casco seguridad con rueda	u	7,15
P31IA080	Pantalla de mano soldador	u	6,83
P31IA110	Pantalla protección c. Partículas	u	6,66
P31IA120	Gafas protectoras	u	6,39
P31IA140	Gafas antipolvo	u	6,24
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	u	76,23
P31IA160	Filtro antipolvo	u	1,28
P31IC050	Faja protección lumbar	u	17,72
P31IC093	Peto de trabajo poliéster-algodón	u	9,79
P31IC095	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	u	9,22
P31IC098	Mono de trabajo poliéster-algodón	u	12,30
P31IC100	Traje impermeable 2 p. Pvc	u	6,88
P31IC115	Abrigo para frío	u	24,80
P31IC140	Peto reflectante amarillo/naranja	u	2,80
P31IC210	Abrigo alta visibilidad	u	34,44
P31IC230	Conjunto de lluvia alta visibilidad	u	19,00
P31IM006	Par guantes lona reforzados	u	2,32
P31IM010	Par guantes de goma látex anticorte	u	1,51
P31IM038	Par guantes alta resistencia al corte	u	3,89
P31IM040	Par guantes p/soldador	u	2,13
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 v.	u	21,21
P31IM110	Brazaletes reflectante.	u	2,36
P31IP013	Par botas bajas de agua (verdes)	u	5,97
P31IP020	Par botas de agua de seguridad	u	10,42
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 v.	u	51,28
P31IP090	Par plantillas con punta de widia	u	50,90
P31IS070	Arnés am. Dorsal y pectoral + cint.	u	97,59
P31IS100	Arnés eléctrico	u	192,78
P31IS135	Cinturón dob. Reg. Anillas forjadas anchas	u	35,96
P31IS220	Esl. 12 mm. 1m. Mos.1+gan.1	u	48,57

MATERIALES (PRESUPUESTO)

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
P31IS470	Disp. Ant. Tb. Vert./hor. Desliz.+esl.90 cm.	u	83,71
P31IS540	Enrollador 24 m. De cable con recup.	u	786,26
P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	m	1,53
P31IS670	Punto de anclaje fijo	u	12,17
P31IS686	Anclaje cinta con taco metál. L=70cm, 1tr	u	4,75
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	m	0,05
P31SB040	Cono balizamiento estándar h=50 cm	u	4,69
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	u	16,26
P31SB090	Separador de vias 100x70x40	m	22,83
P31SC010	Cartel pvc 220x300mm. Obli., proh., advert.	u	2,19
P31SC020	Cartel pvc. Señalización extintor, boca inc.	u	6,15
P31SC030a	Panel completo pvc 700x1000 mm.	u	12,50
P31SV010	Señal triangular l=70 cm reflexivo e.G.	u	39,05
P31SV015	Señal triangular l=90 cm reflexivo e.G.	u	51,83
P31SV042	Bandera de obra	u	5,17
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	u	15,49
P31SV090	Paleta manual 2c. Stop-d.Obli	u	13,68
P31SV120	Placa informativa pvc 50x30	u	5,39
P31SV155	Caballete para señal d=60 l=90,70	u	25,18
pica1	Pica con arqueta , puente y ayudas	ud	79,30

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR				
01.01	ACOMETIDAS A CASETAS				
01.01.01	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2	m			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada, considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.				
TO01800	Oficial 1ª electricista	0,083 h	22,98	1,91	
P31CE035	Manguera flex. 750 v. 4x6 mm2.	1,000 m	2,43	2,43	
	Suma la partida				4,34
	Costes indirectos		2%		0,09
	TOTAL PARTIDA				4,43
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
01.01.02	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 MM	m			
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Conforme a CTE DB HS-4. Totalmente instalada y conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero	0,069 h	18,58	1,28	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero	0,069 h	16,93	1,17	
P17LT030	Tubo polipropileno pp-r pn20 25x4,2 mm	1,000 m	1,79	1,79	
P17LC050	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	1,000 m	1,12	1,12	
	Suma la partida				5,36
	Costes indirectos		2%		0,11
	TOTAL PARTIDA				5,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.01.03	CONEXION A RED ENTERRADA EXISTENTE	ud			
	Conexión a red enterrada existente de saneamiento , hasta una distancia máxima de 2 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.				
O01OA040	Oficial segunda	0,411 h	18,32	7,53	
O01OA060	Peón especializado	0,820 h	17,46	14,32	
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	0,200 h	2,81	0,56	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,200 h	2,02	0,40	
E02ZA080	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO DURO C/RELLENO Y API	0,250 m3	51,97	12,99	
P02THE020	Tubo hm junta elástica 90 kn/m2 d=300 mm	2,000 m	7,97	15,94	
P01HM020	Hormigón hm-20/p/40/i central	0,580 m3	53,26	30,89	
	Suma la partida				82,63
	Costes indirectos		2%		1,65
	TOTAL PARTIDA				84,28
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.04	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 110 MM Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5. Totalmente conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.	m			
O01OA030	Oficial primera	0,148 h	20,40	3,02	
O01OA060	Peón especializado	0,148 h	17,46	2,58	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,235 m3	16,02	3,76	
P02TVO310	Tubo pvc liso multicapa celular encolado d=110 mm	1,000 m	2,95	2,95	
Suma la partida					12,31
Costes indirectos					0,25
TOTAL PARTIDA					12,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.02	CASSETAS				
01.02.01	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, piletas de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.	mes			
O01OA070	Peón ordinario	0,070 h	17,34	1,21	
P31BC080	Alq. Mes caseta pref. Aseo 5,98x2,45	1,000 u	215,82	215,82	
P31BC220	Transp.150km.Entr.Y rec.1 módulo	0,085 u	358,11	30,44	
Suma la partida					247,47
Costes indirectos					4,95
TOTAL PARTIDA					252,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.02.02	ALQUILER CASETA ALMACÉN 19,40 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.	mes			
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h	17,34	1,47	
P31BC130	Alquiler mes caseta almacén 7,92x2,45 m	1,000 u	168,91	168,91	
P31BC340	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	0,085 u	451,60	38,39	
Suma la partida					208,77
Costes indirectos					4,18
TOTAL PARTIDA					212,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.03	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.	mes			
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h	17,34	1,47	
P31BC180	Alquiler mes caseta 2 oficina+aseo 7,92x2,45 m	1,000 u	168,91	168,91	
P31BC340	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	0,085 u	451,60	38,39	
Suma la partida					208,77
Costes indirectos				2%	4,18
TOTAL PARTIDA					212,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.02.04	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida	mes			
O01OA070	Peón ordinario	0,070 h	17,34	1,21	
P31BC200	Alq. Mes caseta comedor 7,92x2,45	1,000 u	168,91	168,91	
P31BC220	Transp.150km.Entr.Y rec.1 módulo	0,085 u	358,11	30,44	
Suma la partida					200,56
Costes indirectos				2%	4,01
TOTAL PARTIDA					204,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.05	ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 M2	mes			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIO de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.				
O01OA070	Peón ordinario	0,070 h	17,34	1,21	
P31BC200	Alq. Mes caseta comedor 7,92x2,45	1,000 u	168,91	168,91	
P31BC220	Transp.150km.Entr.Y rec.1 módulo	0,085 u	358,11	30,44	
	Suma la partida				200,56
	Costes indirectos		2%		4,01
	TOTAL PARTIDA				204,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.03	MOBILIARIO CASETAS				
01.03.01	PERCHA PARA DUCHA O ASEO	ud			
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.				
O01OA070	Peón ordinario	0,041 h	17,34	0,71	
P31BM010	Percha para aseos o duchas	1,000 u	3,96	3,96	
	Suma la partida				4,67
	Costes indirectos		2%		0,09
	TOTAL PARTIDA				4,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
01.03.02	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR	ud			
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31BM020	Portarrollos indust.C/cerrad.	0,333 u	14,83	4,94	
	Suma la partida				4,96
	Costes indirectos		2%		0,10
	TOTAL PARTIDA				5,06
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
01.03.03	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	ud			
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.				
O01OA070	Peón ordinario	0,083 h	17,34	1,44	
P31BM030	Espejo vestuarios y aseos	1,000 u	19,60	19,60	
	Suma la partida				21,04
	Costes indirectos		2%		0,42
	TOTAL PARTIDA				21,46
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
01.03.04	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO	ud			
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,041 h	17,34	0,71	
P31BM035	Dosificador jabón líquido	1,000 u	16,37	16,37	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31BM040	Jabón líquido desinfectante 1 l.	0,333 u	18,75	6,24	
	Suma la partida				23,32
	Costes indirectos		2%		0,47
	TOTAL PARTIDA				23,79
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
01.03.05	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	ud			
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.				
O01OA070	Peón ordinario	0,041 h	17,34	0,71	
P31BM045	Dispensador de papel toalla	0,330 u	17,10	5,64	
	Suma la partida				6,35
	Costes indirectos		2%		0,13
	TOTAL PARTIDA				6,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
01.03.06	HORNO MICROONDAS	ud			
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,083 h	17,34	1,44	
P31BM060	Horno microondas 18 l. 700w	0,200 u	72,36	14,47	
	Suma la partida				15,91
	Costes indirectos		2%		0,32
	TOTAL PARTIDA				16,23
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS				
01.03.07	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	ud			
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,083 h	17,34	1,44	
P31BM070	Taquilla metálica individual	0,333 u	58,93	19,62	
	Suma la partida				21,06
	Costes indirectos		2%		0,42
	TOTAL PARTIDA				21,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
01.03.08	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS	ud			
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,083 h	17,34	1,44	
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,333 u	116,32	38,73	
	Suma la partida				40,17
	Costes indirectos		2%		0,80
	TOTAL PARTIDA				40,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.03.09	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	ud			
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,083 h	17,34	1,44	
P31BM090	Banco madera para 5 personas	0,333 u	64,93	21,62	

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

6

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	SEÑALIZACIÓN				
02.01	BALIZAS				
02.01.01	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM m				
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.				
O010A070	Peón ordinario	0,050 h	17,34	0,87	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	1,000 m	0,05	0,05	
	Suma la partida				0,92
	Costes indirectos		2%		0,02
	TOTAL PARTIDA				0,94
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
02.01.02	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50 ud				
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.				
O010A070	Peón ordinario	0,050 h	17,34	0,87	
P31SB040	Cono balizamiento estándar h=50 cm	1,000 u	4,40	4,40	
	Suma la partida				5,27
	Costes indirectos		2%		0,11
	TOTAL PARTIDA				5,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
02.01.03	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE ud				
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.				
O010A070	Peón ordinario	0,050 h	17,34	0,87	
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	1,000 u	15,26	15,26	
	Suma la partida				16,13
	Costes indirectos		2%		0,32
	TOTAL PARTIDA				16,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.01.04	SEPARADOR DE VIAS (100X70X40) ROJO Y BLANCO m				
	Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)				
O010A070	Peón ordinario	0,050 h	17,34	0,87	
P31SB090	Separador de vías 100x70x40	1,000 m	21,42	21,42	
	Suma la partida				22,29
	Costes indirectos		2%		0,45
	TOTAL PARTIDA				22,74
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
02.02	CARTELES OBRA				
02.02.01	CARTEL PVC. 220X300 MM. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT. ud				
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.				
O010A070	Peón ordinario	0,100 h	17,34	1,73	
P31SC010	Cartel pvc 220x300mm. Obli., proh., advert.	1,000 u	2,06	2,06	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida			3,79
		Costes indirectos	2%		0,08
		TOTAL PARTIDA			3,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
02.02.02	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	ud			
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,34	1,73	
P31SC020	Cartel pvc. Señalización extintor, boca inc.	1,000 u	5,77	5,77	
		Suma la partida			7,50
		Costes indirectos	2%		0,15
		TOTAL PARTIDA			7,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.02.03	PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM	ud			
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,34	1,73	
		Suma la partida			1,73
		Costes indirectos	2%		0,03
		TOTAL PARTIDA			1,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
02.02.04	PANEL COMPLETO PVC 700X700 MM	ud			
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x700 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,34	1,73	
P31SC030a	Panel completo pvc 700x1000 mm.	1,000 u	11,73	11,73	
		Suma la partida			13,46
		Costes indirectos	2%		0,27
		TOTAL PARTIDA			13,73
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
02.03	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
02.03.01	SEÑAL TRIANGULAR L=70CM SOBRE TRIPODE	ud			
	Señal de seguridad triangular de L= 70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA050	Ayudante	0,050 h	17,49	0,87	
P31SV010	Señal triangular l=70 cm reflexivo e.G.	1,000 u	36,64	36,64	
P31SV155	Caballote para señal d=60 l=90,70	1,000 u	23,63	23,63	
		Suma la partida			61,14
		Costes indirectos	2%		1,22
		TOTAL PARTIDA			62,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
02.03.02	SEÑAL TRIANGULAR L=90CM SOBRE TRIPODE	ud			
	Señal de seguridad triangular de L= 90 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA050	Ayudante	0,050 h	17,49	0,87	
P31SV015	Señal triangular l=90 cm reflexivo e.G.	1,000 u	48,64	48,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31SV155	Caballete para señal d=60 l=90,70	1,000 u	23,63	23,63	
	Suma la partida				73,14
	Costes indirectos		2%		1,46
	TOTAL PARTIDA				74,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
02.03.03	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	ud			
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	17,34	0,87	
P31SV090	Paleta manual 2c. Stop-d.Obli	1,000 u	12,84	12,84	
	Suma la partida				13,71
	Costes indirectos		2%		0,27
	TOTAL PARTIDA				13,98
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
02.03.04	BANDERA DE OBRA MANUAL	ud			
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.				
P31SV042	Bandera de obra	1,000 u	4,85	4,85	
	Suma la partida				4,85
	Costes indirectos		2%		0,10
	TOTAL PARTIDA				4,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.03.05	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	ud			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h	17,34	2,60	
P31SV120	Placa informativa pvc 50x30	1,000 u	5,06	5,06	
	Suma la partida				7,66
	Costes indirectos		2%		0,15
	TOTAL PARTIDA				7,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	PROTECCIONES COLECTIVAS				
03.01	BARANDILLAS Y VALLAS				
03.01.01	VALLA ENREJADO GALVANIZADO m				
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.				
O01OA050	Ayudante	0,041 h	17,49	0,72	
O01OA070	Peón ordinario	0,041 h	17,34	0,71	
P31CB110	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	0,200 m	19,33	3,87	
P31CB115	Pie de hormigón con 4 agujeros	0,333 u	2,53	0,84	
	Suma la partida				6,14
	Costes indirectos		2%		0,12
	TOTAL PARTIDA				6,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS				
03.02	PROTECCIÓN ELÉCTRICA				
03.02.01	LÁMPARA PORTATIL MANO ud				
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.				
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h	17,34	0,17	
P31CE010	Lámpara portátil mano	0,333 u	9,47	3,15	
	Suma la partida				3,32
	Costes indirectos		2%		0,07
	TOTAL PARTIDA				3,39
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
03.02.02	TOMA DE TIERRA R80 OHM;R=100 OHM ud				
	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.				
O01OA030	Oficial primera	1,231 h	20,40	25,11	
O01OA050	Ayudante	0,615 h	17,49	10,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,411 h	17,34	7,13	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,615 h	18,01	11,08	
pica1	Pica con arqueta , puente y ayudas	1,000 ud	74,41	74,41	
	Suma la partida				128,49
	Costes indirectos		2%		2,57
	TOTAL PARTIDA				131,06
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
03.02.03	CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 4 ud				
	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.				
TO01800	Oficial 1ª electricista	7,000 h	22,98	160,86	
P31CE200	Cuadro de obra 63 a. Modelo 4	1,000 u	3.753,48	3.753,48	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida					3.914,34
Costes indirectos 2%					78,29
TOTAL PARTIDA					3.992,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.03	PROTECCIÓN INCENDIOS				
03.03.01	EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. PR.INC.	ud			
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h	17,34	0,17	
P31CI010	Extintor polvo abc 6 kg. 21a/113b	1,000 u	31,12	31,12	
Suma la partida					31,29
Costes indirectos 2%					0,63
TOTAL PARTIDA					31,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.03.02	EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO	ud			
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h	17,34	0,17	
P31CI030	Extintor co2 5 kg. Acero. 89b	1,000 u	79,30	79,30	
Suma la partida					79,47
Costes indirectos 2%					1,59
TOTAL PARTIDA					81,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
03.04	PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES				
03.04.01	PROTECCIÓN HUECO 3X3M. C/MALLAZO	m2			
Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en un solo uso). s/R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial primera	0,123 h	20,40	2,51	
O01OA060	Peón especializado	0,123 h	17,46	2,15	
P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2	1,000 m2	0,30	0,30	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	1,000 m	0,05	0,05	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,100 u	14,54	1,45	
Suma la partida					6,46
Costes indirectos 2%					0,13
TOTAL PARTIDA					6,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.04.02	RED SEGURIDAD BAJO ENCOFRADO FORJADO (I PATIOS)	m2			
Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm, a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos), según UNE-EN 81652, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
O01OA030	Oficial primera	0,080 h	20,40	1,63	
O01OA060	Peón especializado	0,080 h	17,46	1,40	
P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2	2,000 m2	0,30	0,60	
P31CR220	Redes bajo encofrado de forjado	0,250 m2	1,52	0,38	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida			4,01
		Costes indirectos	2%		0,08
		TOTAL PARTIDA			4,09
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
03.05	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS				
03.05.01	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38X38	ud			
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,020 h	17,34	0,35	
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	0,500 u	3,30	1,65	
		Suma la partida			2,00
		Costes indirectos	2%		0,04
		TOTAL PARTIDA			2,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
03.05.02	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51X51	ud			
	Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,020 h	17,34	0,35	
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	0,500 u	5,07	2,54	
		Suma la partida			2,89
		Costes indirectos	2%		0,06
		TOTAL PARTIDA			2,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
03.05.03	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63X63	ud			
	Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,020 h	17,34	0,35	
P31CA030	Tapa provisional arqueta 63x63	0,500 u	6,77	3,39	
		Suma la partida			3,74
		Costes indirectos	2%		0,07
		TOTAL PARTIDA			3,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
03.05.04	TAPA PROVISIONAL POZO 50X50	ud			
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,020 h	17,34	0,35	
P31CA100	Tapa provisional pozo 50x50	0,500 u	11,81	5,91	
		Suma la partida			6,26
		Costes indirectos	2%		0,13
		TOTAL PARTIDA			6,39
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS				
03.06.01	PASADIZO PROTECCIÓN 1,5X2 M	ud			
	Pasadizo protección de 1,50x2,00 m. formado por modulo de andamio metálico de 1,50 m. de ancho y enablado de madera de 20x5 cm., incluso montaje y desmontaje, (amortizable 10 usos). s/R.D. 486/97.				
O01OA030	Oficial primera	0,492 h	20,40	10,04	
P31CM030	Pórtico andamio 1,50 m.	0,200 u	229,74	45,95	
P31CM040	Cruceta para andamio 3 m.	0,200 u	9,40	1,88	
P31CM050	Base regulable para pórtico 400 mm.	0,400 u	10,37	4,15	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	0,004 m3	169,92	0,68	
	Suma la partida				62,70
	Costes indirectos		2%		1,25
	TOTAL PARTIDA				63,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
03.07	REDES Y MALLAS VERTICALES				
03.07.01	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	m			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,020 h	17,34	0,35	
P31CR010	Malla plástica stopper 1,00 m	0,350 m	0,32	0,11	
	Suma la partida				0,46
	Costes indirectos		2%		0,01
	TOTAL PARTIDA				0,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
03.08	PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS				
03.08.01	TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM.	ud			
	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31CR190	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,333 u	0,06	0,02	
	TOTAL PARTIDA				0,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
03.09	SELLADOS				
03.09.01	TABIQUE CARTON YESO 85/70 (15+70)	m2			
	Tabique autoportante para trasdosar O sellar areas por una placa de yeso laminado 15 mm de espesor , atornillada a un lado de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm,, considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida. Incluye la realización de los trabajos en fines de semana, festivos y horario nocturno, siempre que sea necesario para mantener la actividad asistencial				
O01OA030	Oficial primera	0,247 h	20,40	5,04	
O01OA050	Ayudante	0,247 h	17,49	4,32	
P04PY080a	Placa yeso laminado15 mm	1,050 m2	3,72	3,91	
P04PW652	Perfil Stil R 70	0,900 m	1,87	1,68	
P04PW654	Perfil Stil M 70	2,100 m	2,10	4,41	
P04PW133	Tornillo TTPC 25	3,000 u	0,01	0,03	
P04PW134	Tornillo TTPC 35	12,000 u	0,01	0,12	
P04PW135	Tornillo TRPF 13	1,000 u	0,02	0,02	
P04PW565	Banda estanca 70 mm	0,450 m	0,39	0,18	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida			19,71
		Costes indirectos	2%		0,39
		TOTAL PARTIDA			20,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMDELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
04.01	E.P.I. PARA LA CABEZA				
04.01.01	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA ud				
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA010	Casco seguridad con rueda	1,000 u	6,71	6,71	
	Suma la partida				6,73
	Costes indirectos		2%		0,13
	TOTAL PARTIDA				6,86
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.01.02	PANTALLA DE MANO SOLDADOR ud				
	Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA080	Pantalla de mano soldador	0,200 u	6,41	1,28	
	Suma la partida				1,30
	Costes indirectos		2%		0,03
	TOTAL PARTIDA				1,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.01.03	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS ud				
	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA110	Pantalla protección c. Partículas	0,200 u	6,25	1,25	
	Suma la partida				1,27
	Costes indirectos		2%		0,03
	TOTAL PARTIDA				1,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
04.01.04	GAFAS CONTRA IMPACTOS ud				
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA120	Gafas protectoras	0,333 u	6,00	2,00	
	Suma la partida				2,02
	Costes indirectos		2%		0,04
	TOTAL PARTIDA				2,06
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
04.01.05	GAFAS ANTIPOLVO ud				
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA140	Gafas antipolvo	0,333 u	5,86	1,95	
	Suma la partida				1,97
	Costes indirectos		2%		0,04
	TOTAL PARTIDA				2,01
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMO				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.06	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	ud			
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	0,333 u	71,53	23,82	
	Suma la partida				23,84
	Costes indirectos			2%	0,48
	TOTAL PARTIDA				24,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
04.01.07	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	ud			
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IA160	Filtro antipolvo	1,000 u	1,20	1,20	
	Suma la partida				1,22
	Costes indirectos			2%	0,02
	TOTAL PARTIDA				1,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
04.02	E.P.I. PARA EL CUERPO				
04.02.01	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	ud			
	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC050	Faja protección lumbar	0,250 u	16,63	4,16	
	Suma la partida				4,18
	Costes indirectos			2%	0,08
	TOTAL PARTIDA				4,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS				
04.02.02	PETO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN	ud			
	Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC093	Peto de trabajo poliéster-algodón	1,000 u	9,19	9,19	
	Suma la partida				9,21
	Costes indirectos			2%	0,18
	TOTAL PARTIDA				9,39
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
04.02.03	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN	ud			
	Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC095	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	1,000 u	8,65	8,65	
	Suma la partida				8,67
	Costes indirectos			2%	0,17
	TOTAL PARTIDA				8,84
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.04	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN	ud			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC098	Mono de trabajo poliéster-algodón	1,000 u	11,54	11,54	
	Suma la partida				11,56
	Costes indirectos			2%	0,23
	TOTAL PARTIDA				11,79
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
04.02.05	TRAJE IMPERMEABLE	ud			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC100	Traje impermeable 2 p. Pvc	1,000 u	6,46	6,46	
	Suma la partida				6,48
	Costes indirectos			2%	0,13
	TOTAL PARTIDA				6,61
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				
04.02.06	ABRIGO PARA EL FRÍO	ud			
	Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC115	Abrigo para frío	0,333 u	23,27	7,75	
	Suma la partida				7,77
	Costes indirectos			2%	0,16
	TOTAL PARTIDA				7,93
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.02.07	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	ud			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC140	Peto reflectante amarillo/naranja	1,000 u	2,63	2,63	
	Suma la partida				2,65
	Costes indirectos			2%	0,05
	TOTAL PARTIDA				2,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
04.02.08	ABRIGO ALTA VISIBILIDAD	ud			
	Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IC210	Abrigo alta visibilidad	0,333 u	32,32	10,76	
	Suma la partida				10,78
	Costes indirectos			2%	0,22
	TOTAL PARTIDA				11,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS				
04.02.09	CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD	ud			
	Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31IC230	Conjunto de lluvia alta visibilidad	0,333 u	17,83	5,94	
	Suma la partida				5,96
	Costes indirectos		2%		0,12
	TOTAL PARTIDA				6,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
04.03	E.P.I. PARA LAS MANOS				
04.03.01	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS	ud			
	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM006	Par guantes lona reforzados	1,000 u	2,18	2,18	
	Suma la partida				2,20
	Costes indirectos		2%		0,04
	TOTAL PARTIDA				2,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
04.03.02	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE	ud			
	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM010	Par guantes de goma látex anticorte	1,000 u	1,42	1,42	
	Suma la partida				1,44
	Costes indirectos		2%		0,03
	TOTAL PARTIDA				1,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.03.03	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE	ud			
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM038	Par guantes alta resistencia al corte	1,000 u	3,65	3,65	
	Suma la partida				3,67
	Costes indirectos		2%		0,07
	TOTAL PARTIDA				3,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.03.04	PAR GUANTES SOLDADOR	ud			
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,500 u	2,00	1,00	
	Suma la partida				1,02
	Costes indirectos		2%		0,02
	TOTAL PARTIDA				1,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
04.03.05	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.	ud			
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 v.	0,333 u	19,90	6,63	
	Suma la partida				6,65
	Costes indirectos		2%		0,13
	TOTAL PARTIDA				6,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.06	BRAZALETE REFLECTANTE	ud			
	Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IM110	Brazaletes reflectante.	1,000 u	2,21	2,21	
	Suma la partida				2,23
	Costes indirectos			2%	0,04
	TOTAL PARTIDA				2,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
04.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				
04.04.01	PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (VERDES)	ud			
	Par de botas bajas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IP013	Par botas bajas de agua (verdes)	1,000 u	5,60	5,60	
	Suma la partida				5,62
	Costes indirectos			2%	0,11
	TOTAL PARTIDA				5,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.04.02	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	ud			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IP020	Par botas de agua de seguridad	1,000 u	9,78	9,78	
	Suma la partida				9,80
	Costes indirectos			2%	0,20
	TOTAL PARTIDA				10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS					
04.04.03	PAR DE BOTAS AISLANTES	ud			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 v.	0,333 u	48,12	16,02	
	Suma la partida				16,04
	Costes indirectos			2%	0,32
	TOTAL PARTIDA				16,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.04.04	PAR PLANTILLAS PUNTA DE WIDIA	ud			
	Par de plantillas con puntas de widia, antideslizantes, para caminar sobre suelos resbaladizos, adaptables a cualquier tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IP090	Par plantillas con punta de widia	0,333 u	47,76	15,90	
	Suma la partida				15,92
	Costes indirectos			2%	0,32
	TOTAL PARTIDA				16,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	E.P.I. ANTICAÍDAS				
04.05.01	ARNESES ANTICAÍDAS				
04.05.01.01	ARNÉS AM. DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN	ud			
	Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IS070	Arnés am. Dorsal y pectoral + cint.	0,200 u	91,58	18,32	
	Suma la partida				18,34
	Costes indirectos			2%	0,37
	TOTAL PARTIDA				18,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
04.05.01.02	ARNÉS ELÉCTRICO	ud			
	Arnés de seguridad con amarre dorsal + amarre torsal + amarre lateral, acolchado y cinturón giro 180° para trabajos de electricidad, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361+ EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IS100	Arnés eléctrico	0,200 u	180,90	36,18	
	Suma la partida				36,20
	Costes indirectos			2%	0,72
	TOTAL PARTIDA				36,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
04.05.02	CINTURONES Y DISTANCIADORES				
04.05.02.01	CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES	ud			
	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IS135	Cinturón dob. Reg. Anillas forjadas anchas	0,250 u	33,74	8,44	
	Suma la partida				8,46
	Costes indirectos			2%	0,17
	TOTAL PARTIDA				8,63
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.05.03	ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE				
04.05.03.01	ESL. 12 MM. 1 M. 1 MOSQ+1 GANCHO	ud			
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IS220	Esl. 12 mm. 1m. Mos.1+gan.1	0,250 u	45,58	11,40	
	Suma la partida				11,42
	Costes indirectos			2%	0,23
	TOTAL PARTIDA				11,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05.04	DISP. DE ANCLAJE PARA SISTEMAS ANTICAÍDAS				
04.05.04.01	ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=70CM	ud			
	Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 70 cm, siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96.:2012				
O01OA030	Oficial primera	0,041 h	20,40	0,84	
P31IS686	Anclaje cinta con taco metál. L=70cm, 1tr	1,000 u	4,46	4,46	
P31IS670	Punto de anclaje fijo	1,000 u	11,42	11,42	
	Suma la partida				16,72
	Costes indirectos		2%		0,33
	TOTAL PARTIDA				17,05
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
04.05.05	DISP. ANTICAÍDAS. ENROLL. CUERDAS. CABLES				
04.05.05.01	ENROLLADOR 24 M. DE CABLE CON RECUPERACIÓN	ud			
	Anticaídas con enrollador de 24 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA070	Peón ordinario	0,001 h	17,34	0,02	
P31IS540	Enrollador 24 m. De cable con recup.	0,100 u	737,80	73,78	
	Suma la partida				73,80
	Costes indirectos		2%		1,48
	TOTAL PARTIDA				75,28
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
04.05.06	LÍNEAS DE VIDA				
04.05.06.01	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	m			
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.				
O01OA030	Oficial primera	0,083 h	20,40	1,69	
P31IS470	Disp. Ant. Tb. Vert./hor. Desliz.+esl.90 cm.	0,070 u	78,55	5,50	
P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	1,050 m	1,44	1,51	
	Suma la partida				8,70
	Costes indirectos		2%		0,17
	TOTAL PARTIDA				8,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
04.05.07	PUNTOS DE ANCLAJE				
04.05.07.01	PUNTO DE ANCLAJE FIJO	ud			
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
O01OA030	Oficial primera	0,041 h	20,40	0,84	
P31IS670	Punto de anclaje fijo	1,000 u	11,42	11,42	
	Suma la partida				12,26
	Costes indirectos		2%		0,25
	TOTAL PARTIDA				12,51
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
05.01	COSTO MENSUAL REVISION VENTANAS Y APERTURAS ZONAS EN USO	ud			
	Costo mensual de revisión diaria de ventanas abiertas y zonas críticas colindantes a la obra ,que puedan ocasionar perjuicio a la actividad				
P31W030s	Costo mensual de revisión fachadas y puntos críticos	1,000 u	99,47	99,47	
		Suma la partida			99,47
		Costes indirectos	2%		1,99
		TOTAL PARTIDA			101,46
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR							
01.01	ACOMETIDAS A CASETAS							
01.01.01	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4X6 MM2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada, considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.							
						30,00	4,43	132,90
01.01.02	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 MM Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Conforme a CTE DB HS-4. Totalmente instalada y conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.							
						30,00	5,47	164,10
01.01.03	ud CONEXION A RED ENTERRADA EXISTENTE Conexión a red enterrada existente de saneamiento , hasta una distancia máxima de 2 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.							
		2				2,00		
						2,00	84,28	168,56
01.01.04	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 110 MM Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5. Totalmente conectada. Considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.							
						15,00	12,56	188,40
								653,96
	TOTAL 01.01.....							653,96
01.02	CASSETAS							
01.02.01	mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, piletas de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97, considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						10,00	252,42	2.524,20
01.02.02	<p>mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 19,40 M2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.</p>							
						5,00	212,95	1.064,75
01.02.03	<p>mes ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 M2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.</p>							
						10,00	212,95	2.129,50
01.02.04	<p>mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 M2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida</p>							
						10,00	204,57	2.045,70
01.02.05	<p>mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 M2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para VESTUARIO de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.,considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.</p>							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						10,00	204,57	2.045,70
TOTAL 01.02.....								9.809,85
01.03	MOBILIARIO CASETAS							
01.03.01	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.					12,00	4,76	57,12
01.03.02	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).					1,00	5,06	5,06
01.03.03	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.					2,00	21,46	42,92
01.03.04	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).					2,00	23,79	47,58
01.03.05	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.					2,00	6,48	12,96
01.03.06	ud HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).					1,00	16,23	16,23
01.03.07	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).					12,00	21,48	257,76
01.03.08	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).					1,00	40,97	40,97
01.03.09	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).					2,00	23,52	47,04
01.03.10	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).					1,00	4,34	4,34
01.03.11	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	SEÑALIZACIÓN							
02.01	BALIZAS							
02.01.01	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.					100,00	0,94	94,00
02.01.02	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.					2,00	5,38	10,76
02.01.03	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.					3,00	16,45	49,35
02.01.04	m SEPARADOR DE VIAS (100X70X40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabili- zado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)					2,00	22,74	45,48
TOTAL 02.01.....								199,59
02.02	CARTELES OBRA							
02.02.01	ud CARTEL PVC. 220X300 MM. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Ta- maño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.					3,00	3,87	11,61
02.02.02	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Pa- ra señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.					5,00	7,65	38,25
02.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, in- cluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.					3,00	1,76	5,28
02.02.04	ud PANEL COMPLETO PVC 700X700 MM Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x700 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, in- cluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.					1,00	13,73	13,73
TOTAL 02.02.....								68,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
02.03.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70CM SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de L= 70 cm, normalizada, con trípode tubular, amorti- zable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					1,00	62,36	62,36
02.03.02	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90CM SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de L= 90 cm, normalizada, con trípode tubular, amorti- zable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					1,00	74,60	74,60
02.03.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.					1,00	13,98	13,98
02.03.04	ud BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.					1,00	4,95	4,95
02.03.05	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánica- mente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					1,00	7,81	7,81
TOTAL 02.03.....								163,70
TOTAL 02.....								432,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PROTECCIONES COLECTIVAS							
03.01	BARANDILLAS Y VALLAS							
03.01.01	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.							
	Fase 1	1	130,00			130,00		
						130,00	6,26	813,80
	TOTAL 03.01.....							813,80
03.02	PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
03.02.01	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.							
						1,00	3,39	3,39
03.02.02	ud TOMA DE TIERRA R80 OHM;R=100 OHM Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.							
						1,00	131,06	131,06
03.02.03	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 4 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.							
						2,00	3.992,63	7.985,26
	TOTAL 03.02.....							8.119,71
03.03	PROTECCIÓN INCENDIOS							
03.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.							
						3,00	31,92	95,76
03.03.02	ud EXTINTOR CO2 5 KG. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.							
						1,00	81,06	81,06
	TOTAL 03.03.....							176,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMEDIACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES							
03.04.01	m2 PROTECCIÓN HUECO 3X3M. C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en un solo uso). s/R.D. 486/97.					1,00	6,59	6,59
03.04.02	m2 RED SEGURIDAD BAJO ENCOFRADO FORJADO (I PATIOS) Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm, a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos), según UNE-EN 81652, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					50,00	4,09	204,50
TOTAL 03.04.....								211,09
03.05	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS							
03.05.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38X38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).					3,00	2,04	6,12
03.05.02	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51X51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).					3,00	2,95	8,85
03.05.03	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63X63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).					3,00	3,81	11,43
03.05.04	ud TAPA PROVISIONAL POZO 50X50 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).					1,00	6,39	6,39
TOTAL 03.05.....								32,79
03.06	MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS							
03.06.01	ud PASADIZO PROTECCIÓN 1,5X2 M Pasadizo protección de 1,50x2,00 m. formado por modulo de andamio metálico de 1,50 m. de ancho y entablado de madera de 20x5 cm., incluso montaje y desmontaje, (amortizable 10 usos). s/R.D. 486/97.					1,00	63,95	63,95
TOTAL 03.06.....								63,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	REDES Y MALLAS VERTICALES							
03.07.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.							
						135,00	0,47	63,45
	TOTAL 03.07.....							63,45
03.08	PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS							
03.08.01	ud TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.							
						500,00	0,04	20,00
	TOTAL 03.08.....							20,00
03.09	SELLADOS							
03.09.01	m2 TABIQUE CARTON YESO 85/70 (15+70) Tabique autoportante para trasdosar O sellar areas por una placa de yeso laminado 15 mm de espesor , atornillada a un lado de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm,, considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida. Incluye la realización de los trabajos en fines de semana, festivos y horario nocturno, siempre que sea necesario para mantener la actividad asistencial							
						175,00	20,10	3.517,50
	TOTAL 03.09.....							3.517,50
	TOTAL 03.....							13.019,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
04.01	E.P.I. PARA LA CABEZA							
04.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	6,86	82,32
04.01.02	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	1,33	1,33
04.01.03	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	1,30	15,60
04.01.04	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	2,06	24,72
04.01.05	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	2,01	24,12
04.01.06	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	24,32	291,84
04.01.07	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	1,24	14,88
TOTAL 04.01.....								454,81
04.02	E.P.I. PARA EL CUERPO							
04.02.01	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	4,26	4,26
04.02.02	ud PETO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	9,39	112,68
04.02.03	ud CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					5,00	8,84	44,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.04	ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	11,79	141,48
04.02.05	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	6,61	79,32
04.02.06	ud ABRIGO PARA EL FRÍO Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	7,93	95,16
04.02.07	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					12,00	2,70	32,40
04.02.08	ud ABRIGO ALTA VISIBILIDAD Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.					12,00	11,00	132,00
04.02.09	ud CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.					12,00	6,08	72,96
TOTAL 04.02.....								714,46
04.03	E.P.I. PARA LAS MANOS							
04.03.01	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					24,00	2,24	53,76
04.03.02	ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					9,00	1,47	13,23
04.03.03	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					9,00	3,74	33,66
04.03.04	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					3,00	1,04	3,12
04.03.05	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	6,78	6,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.06	ud BRAZALETE REFLECTANTE Brazaletes reflectantes. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.					12,00	2,27	27,24
TOTAL 04.03.....								137,79
04.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS							
04.04.01	ud PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (VERDES) Par de botas bajas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					14,00	5,73	80,22
04.04.02	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					14,00	10,00	140,00
04.04.03	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					2,00	16,36	32,72
04.04.04	ud PAR PLANTILLAS PUNTA DE WIDIA Par de plantillas con puntas de widia, antideslizantes, para caminar sobre suelos resbaladizos, adaptables a cualquier tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					2,00	16,24	32,48
TOTAL 04.04.....								285,42
04.05	E.P.I. ANTICAÍDAS							
04.05.01	ARNESES ANTICAÍDAS							
04.05.01.01	ud ARNÉS AM. DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					3,00	18,71	56,13
04.05.01.02	ud ARNÉS ELÉCTRICO Arnés de seguridad con amarre dorsal + amarre torsal + amarre lateral, acolchado y cinturón giro 180° para trabajos de electricidad, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361+ EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	36,92	36,92
TOTAL 04.05.01.....								93,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05.02	CINTURONES Y DISTANCIADORES							
04.05.02.01	ud CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00		
						3,00	8,63	25,89
	TOTAL 04.05.02.....							25,89
04.05.03	ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE							
04.05.03.01	ud ESL. 12 MM. 1 M. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					5,00	11,65	58,25
	TOTAL 04.05.03.....							58,25
04.05.04	DISP. DE ANCLAJE PARA SISTEMAS ANTICAÍDAS							
04.05.04.01	ud ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=70CM Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 70 cm , siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96.:2012					1,00	17,05	17,05
	TOTAL 04.05.04.....							17,05
04.05.05	DISP.ANTICAÍDAS.ENROLL.CUERDAS.CABLES							
04.05.05.01	ud ENROLLADOR 24 M. DE CABLE CON RECUPERACIÓN Anticaídas con enrollador de 24 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					2,00	75,28	150,56
	TOTAL 04.05.05.....							150,56
04.05.06	LÍNEAS DE VIDA							
04.05.06.01	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.					50,00	8,87	443,50
	TOTAL 04.05.06.....							443,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05.07	PUNTOS DE ANCLAJE							
04.05.07.01	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO							
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
						10,00	12,51	125,10
	TOTAL 04.05.07.....							125,10
	TOTAL 04.05.....							913,40
	TOTAL 04.....							2.505,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REMODELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL
DEL HU 12 DE OCTUBRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
05.01	ud COSTO MENSUAL REVISION VENTANAS Y APERTURAS ZONAS EN USO							
	Costo mensual de revisión diaria de ventanas abiertas y zonas críticas colindantes a la obra ,que puedan ocasionar perjuicio a la actividad							
						12,00	101,46	1.217,52
TOTAL 05.....								1.217,52
TOTAL.....								28.355,57

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REMDELACION DE ESPACIOS PARA EL AREA DE ESTUDIOS CLINICOS PLANTA SOT -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL HU 12
DE OCTUBRE

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	11.180,90	39,43
02	SEÑALIZACIÓN.....	432,16	1,52
03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13.019,11	45,91
04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.505,88	8,84
05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.217,52	4,29
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		28.355,57	
13,00 % Gastos generales		3.686,22	
6,00 % Beneficio industrial		1.701,33	
Suma.....		5.387,55	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		33.743,12	
21% IVA.....		7.086,06	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		40.829,18	

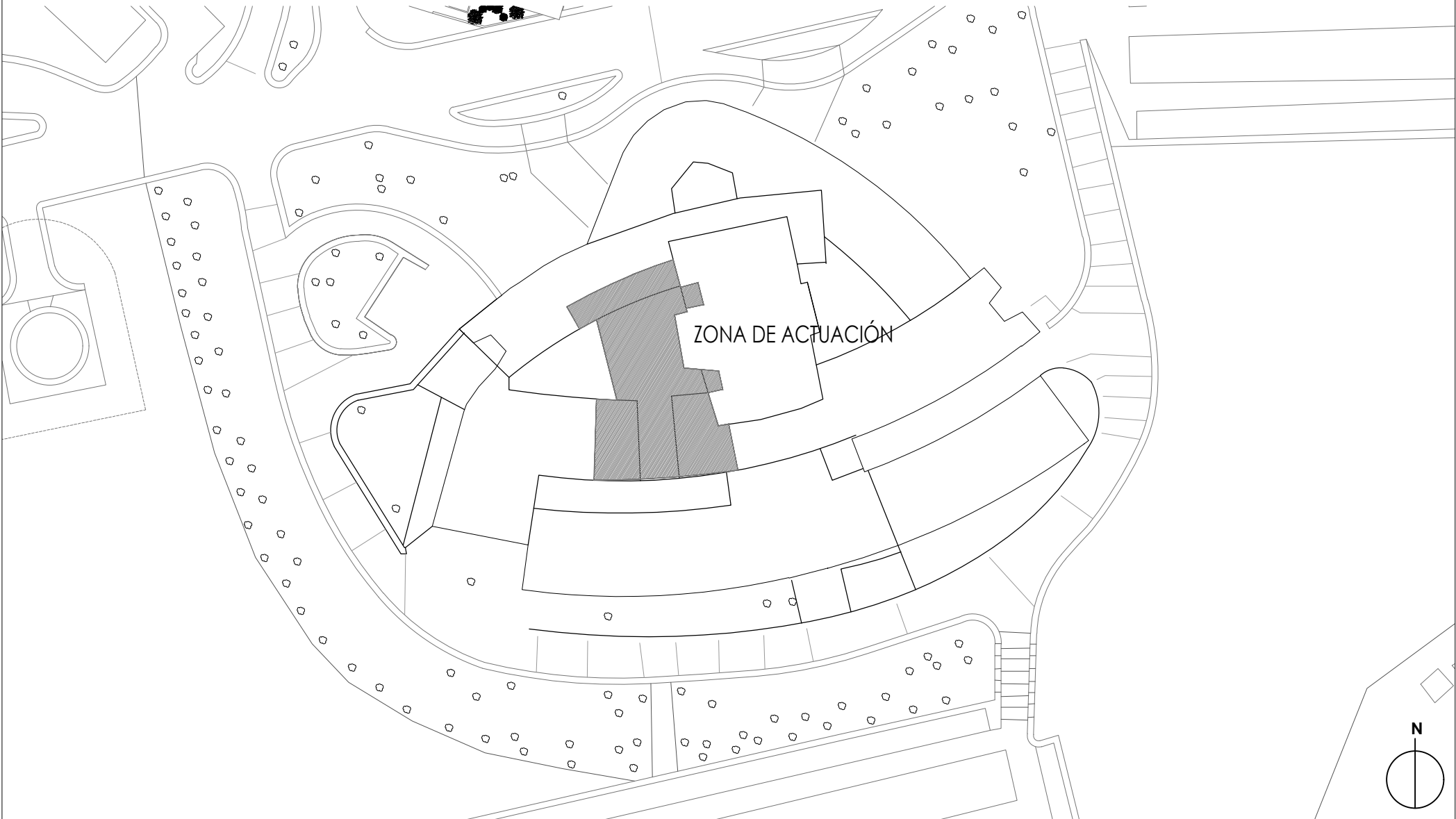
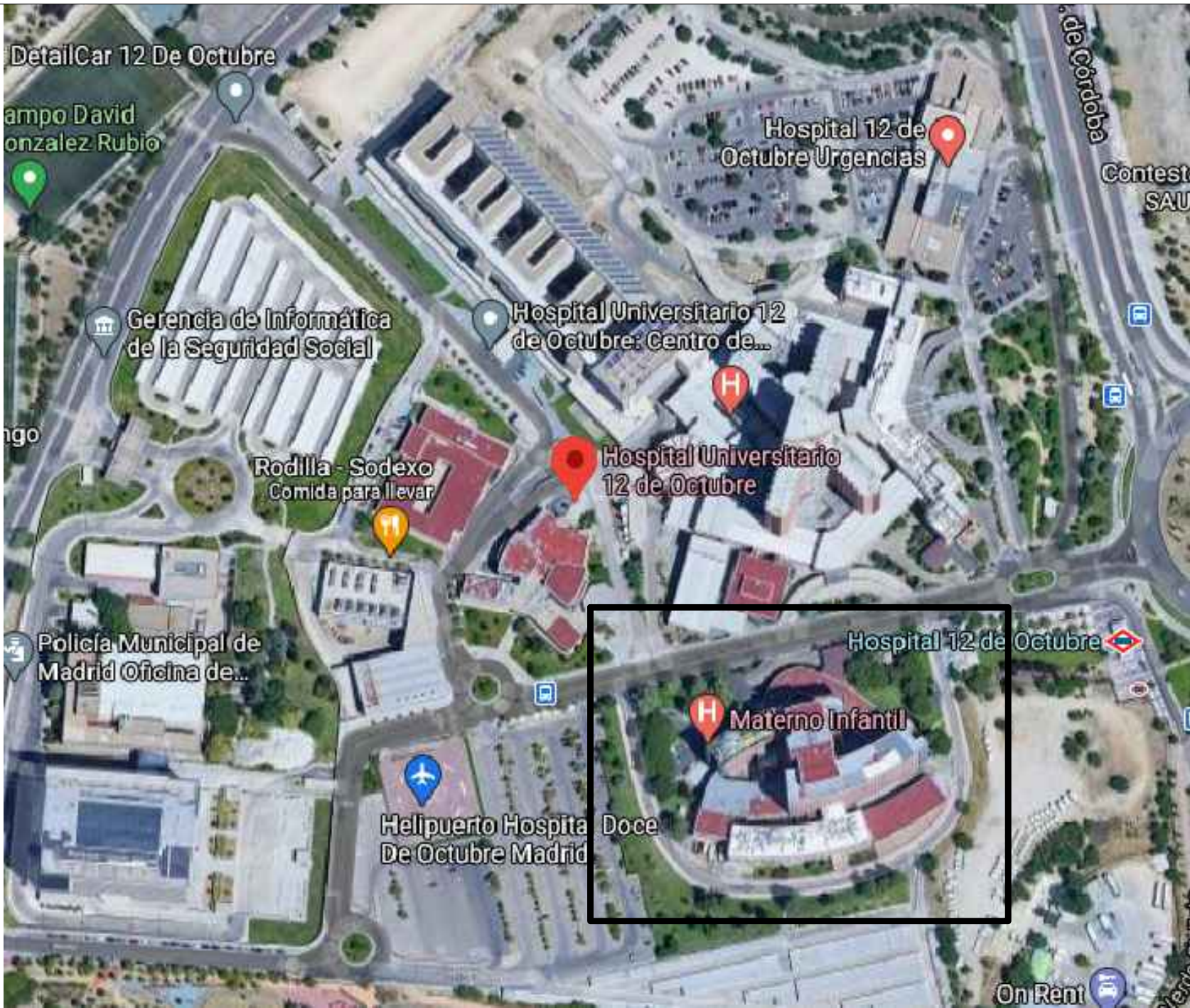
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Madrid, ABRIL 2023



Fdo: D. Juan Antonio Romero García
Arquitecto Técnico

PLANOS



FUNDACIÓN BIOMÉDICA DEL HOSPITAL 12 DE OCTUBRE.

Proyecto REMODELACIÓN DE ESPACIOS PARA ÁREA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS CLÍNICOS EN LA PLANTA SÓTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL H.U. 12 DE OCTUBRE

Grupo de planos ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

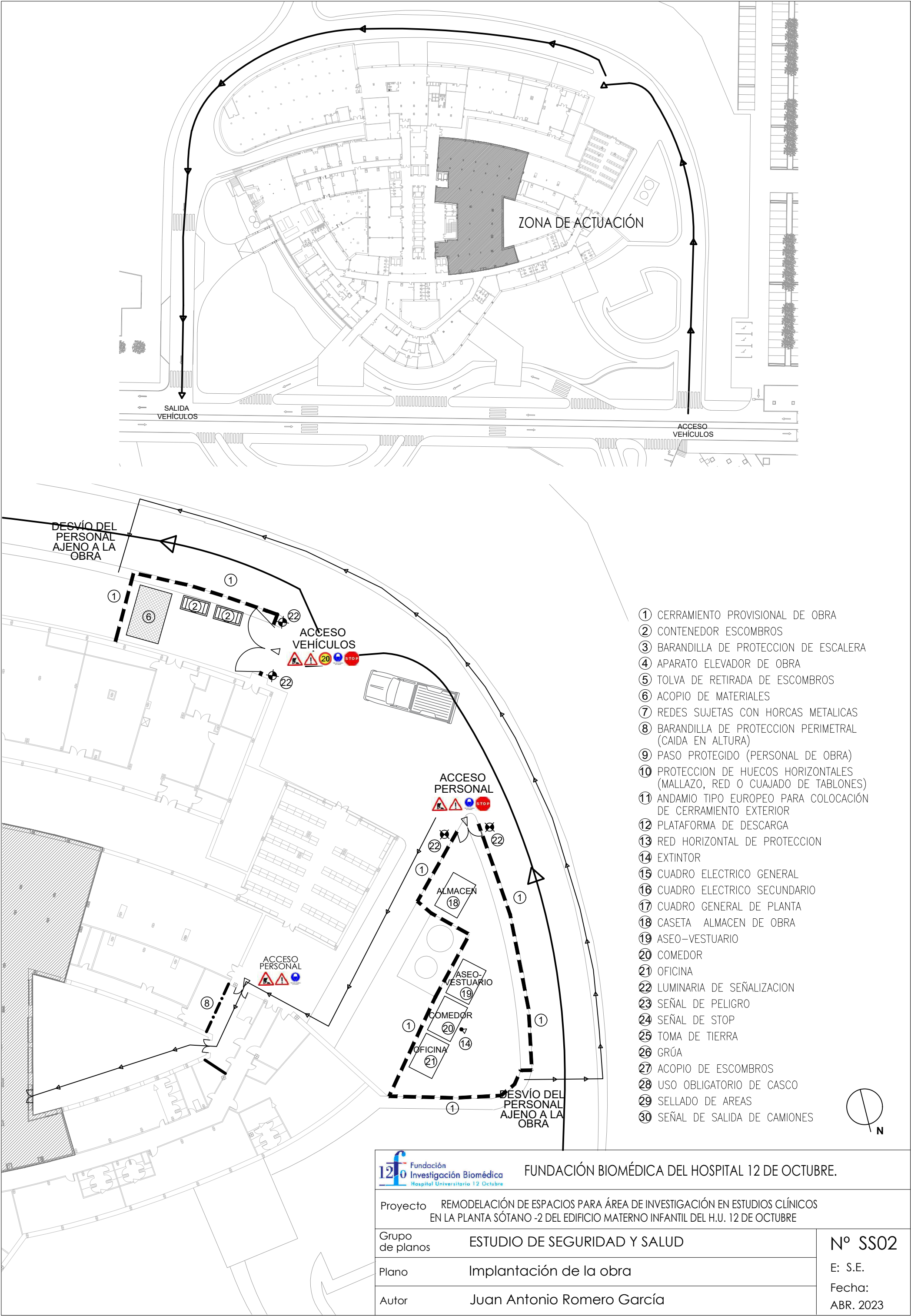
Plano Situación y emplazamiento

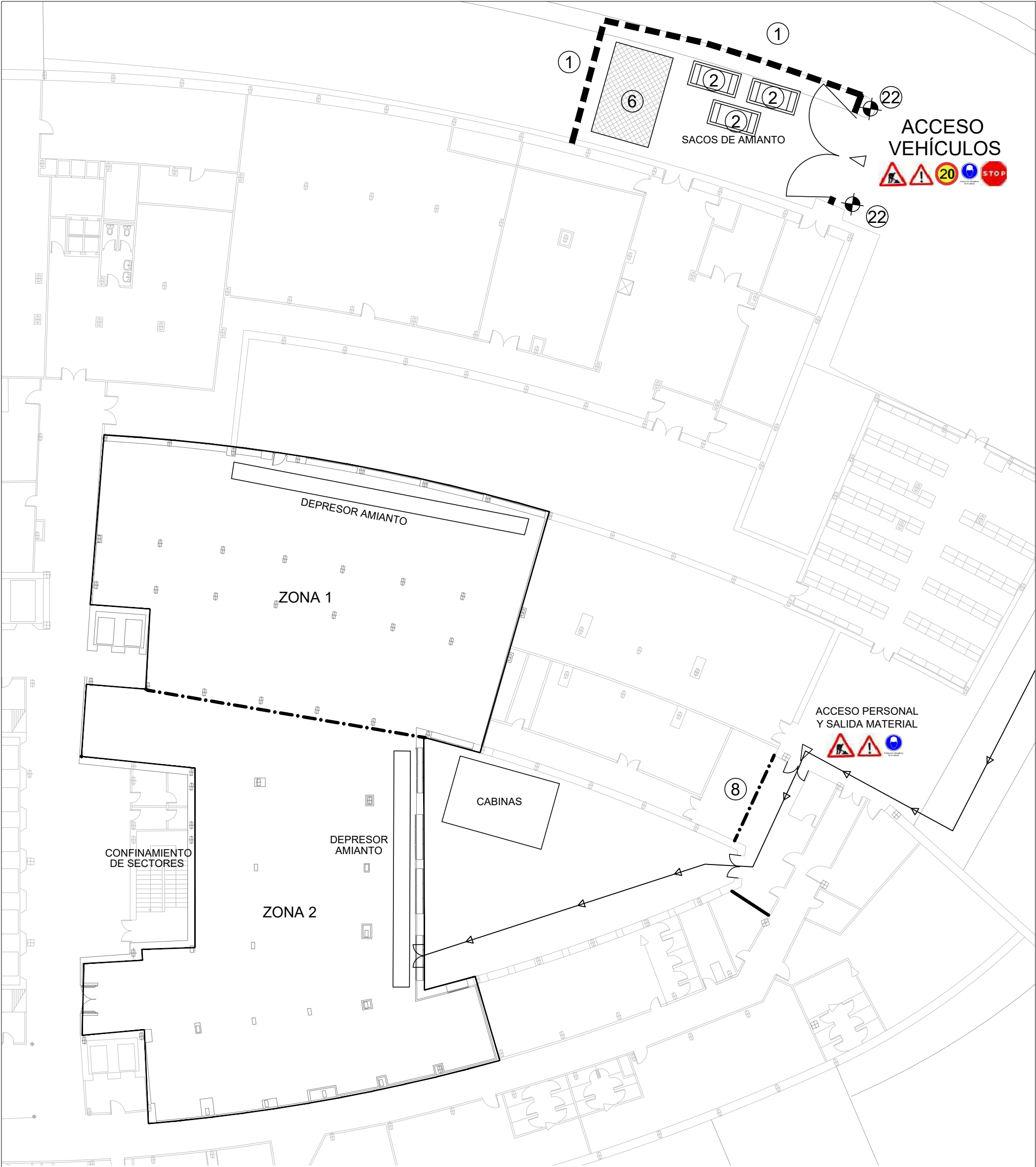
Autor Juan Antonio Romero García

Nº SS01

E: S.E.

Fecha:
ABR. 2023

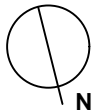




- ① CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA
- ② CONTENEDOR ESCOMBROS
- ③ BARANDILLA DE PROTECCION DE ESCALERA
- ④ APARATO ELEVADOR DE OBRA
- ⑤ TOLVA DE RETIRADA DE ESCOMBROS
- ⑥ ACOPIO DE MATERIALES
- ⑦ REDES SUJETAS CON HORCAS METALICAS
- ⑧ BARANDILLA DE PROTECCION PERIMETRAL (CAIDA EN ALTURA)
- ⑨ PASO PROTEGIDO (PERSONAL DE OBRA)
- ⑩ PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES (MALLAZO, RED O CUAJADO DE TABLONES)
- ⑪ ANDAMIO TIPO EUROPEO PARA COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EXTERIOR
- ⑫ PLATAFORMA DE DESCARGA
- ⑬ RED HORIZONTAL DE PROTECCION
- ⑭ EXTINTOR
- ⑮ CUADRO ELECTRICO GENERAL
- ⑯ CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO

- ⑰ CUADRO GENERAL DE PLANTA
- ⑱ CASETA ALMACEN DE OBRA
- ⑲ ASEO-VESTUARIO
- ⑳ COMEDOR
- ㉑ OFICINA
- ㉒ LUMINARIA DE SEÑALIZACION
- ㉓ SEÑAL DE PELIGRO

- ㉔ SEÑAL DE STOP
- ㉕ TOMA DE TIERRA
- ㉖ GRÚA
- ㉗ ACOPIO DE ESCOMBROS
- ㉘ USO OBLIGATORIO DE CASCO
- ㉙ SELLADO DE AREAS
- ㉚ SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES



FUNDACIÓN BIOMÉDICA DEL HOSPITAL 12 DE OCTUBRE.

Proyecto REMODELACIÓN DE ESPACIOS PARA ÁREA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS CLÍNICOS EN LA PLANTA SÓTANO -2 DEL EDIFICIO MATERNO INFANTIL DEL H.U. 12 DE OCTUBRE

Grupo de planos ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Plano Planta sótano -2. Fase 1

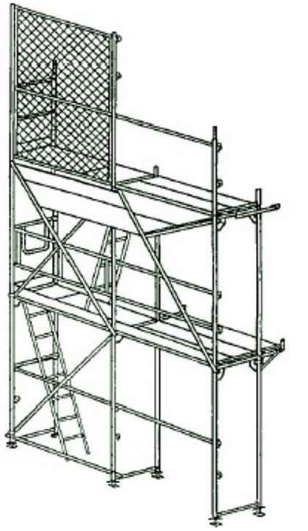
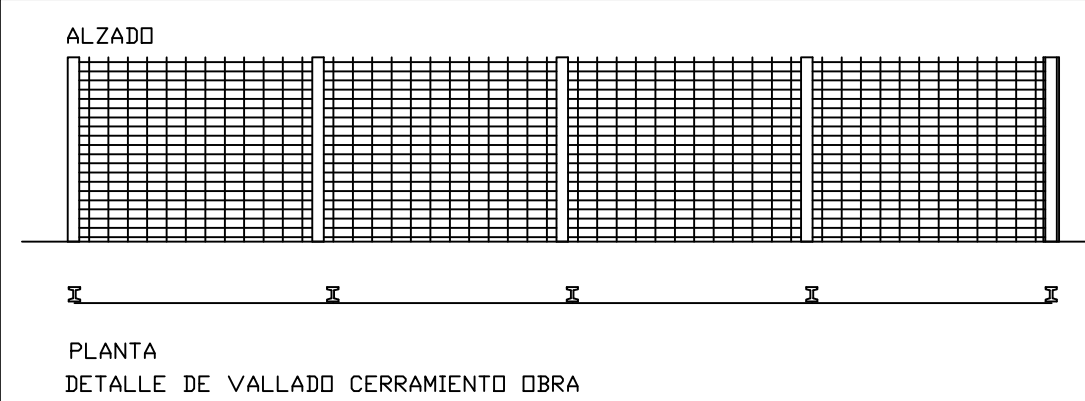
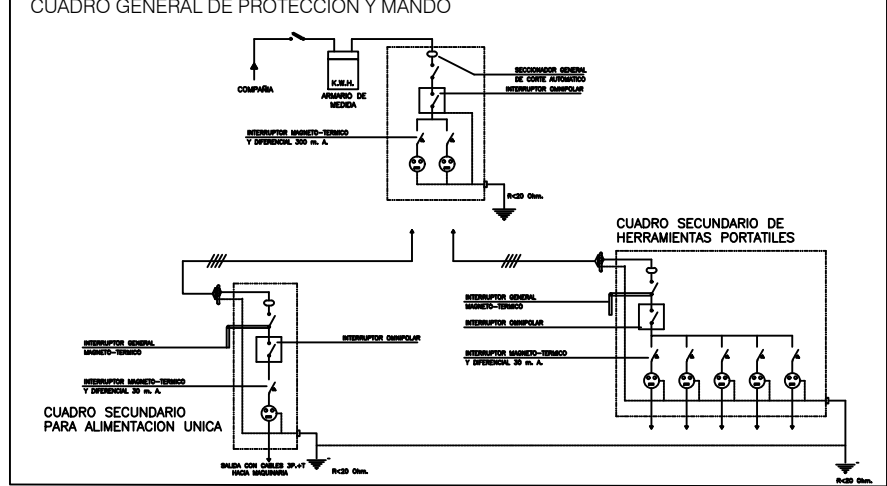
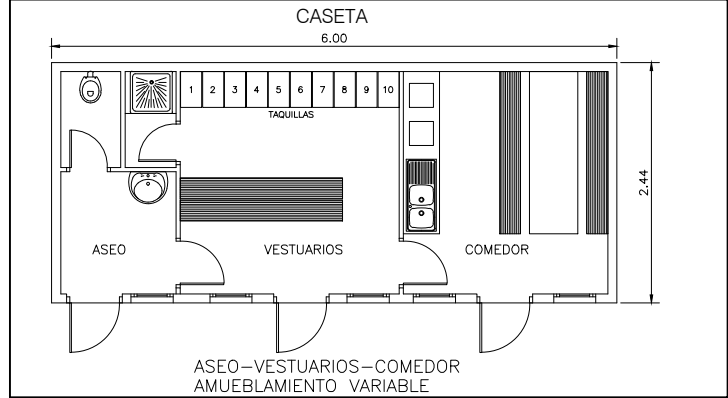
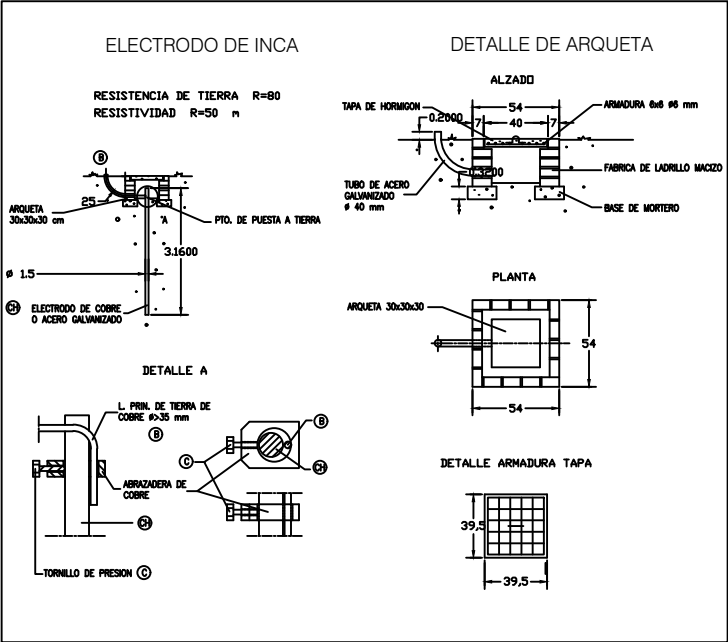
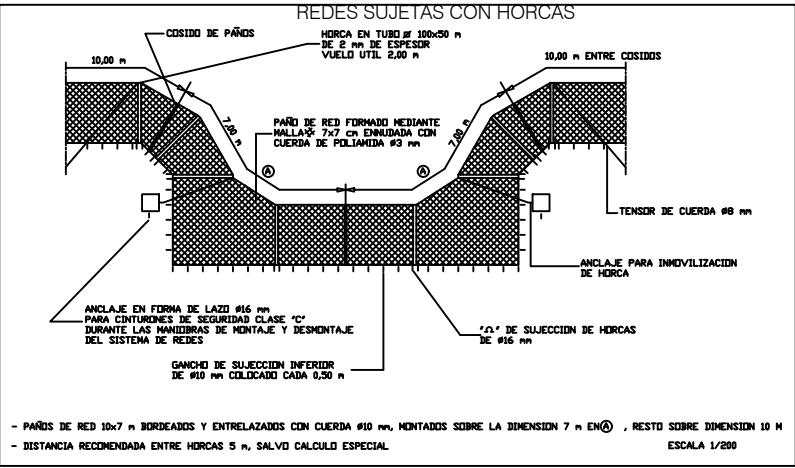
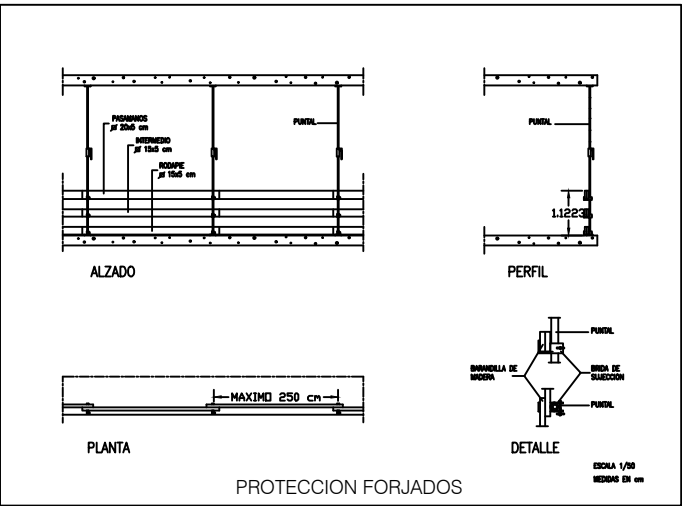
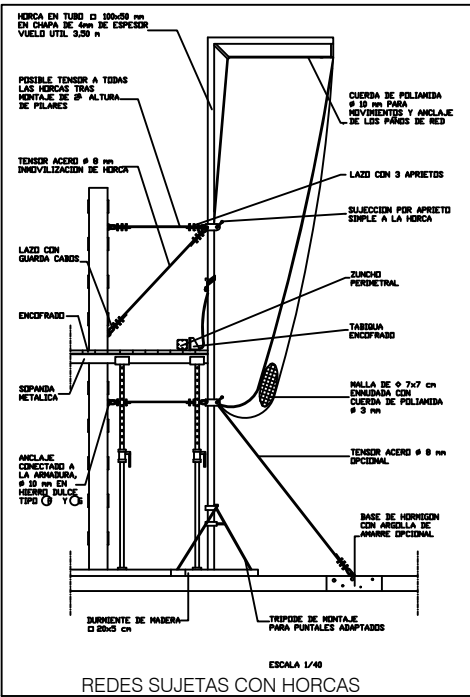
Autor Juan Antonio Romero García

Nº SS03

E: 1/200

Fecha:

ABR 2023



- 1 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA
- 2 CONTENEDOR ESCOMBROS
- 3 BARANDILLA DE PROTECCION DE ESCALERA
- 4 APARATO ELEVADOR DE OBRA
- 5 TOLVA DE RETIRADA DE ESCOMBROS
- 6 ACOPIO DE MATERIALES
- 7 REDES SUJETAS CON HORCAS METALICAS
- 8 BARANDILLA DE PROTECCION PERIMETRAL (CAIDA EN ALTURA)
- 9 PASO PROTEGIDO (PERSONAL DE OBRA)
- 10 PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES (MALLAZO, RED O CUAJADO DE TABLONES)
- 11 ANDAMIO TIPO EUROPEO PARA COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EXTERIOR
- 12 PLATAFORMA DE DESCARGA
- 13 RED HORIZONTAL DE PROTECCION
- 14 EXTINTOR
- 15 CUADRO ELECTRICO GENERAL
- 16 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO

- 17 CUADRO GENERAL DE PLANTA
- 18 CASETA ALMACEN DE OBRA
- 19 ASEO-VESTUARIO
- 20 COMEDOR
- 21 OFICINA
- 22 LUMINARIA DE SEÑALIZACION
- 23 SEÑAL DE PELIGRO

- 24 SEÑAL DE STOP
- 25 TOMA DE TIERRA
- 26 GRÚA
- 27 ACOPIO DE ESCOMBROS
- 28 USO OBLIGATORIO DE CASCO
- 29 SELLADO DE AREAS
- 30 SEÑAL DE SALIDA DE CAMIONES