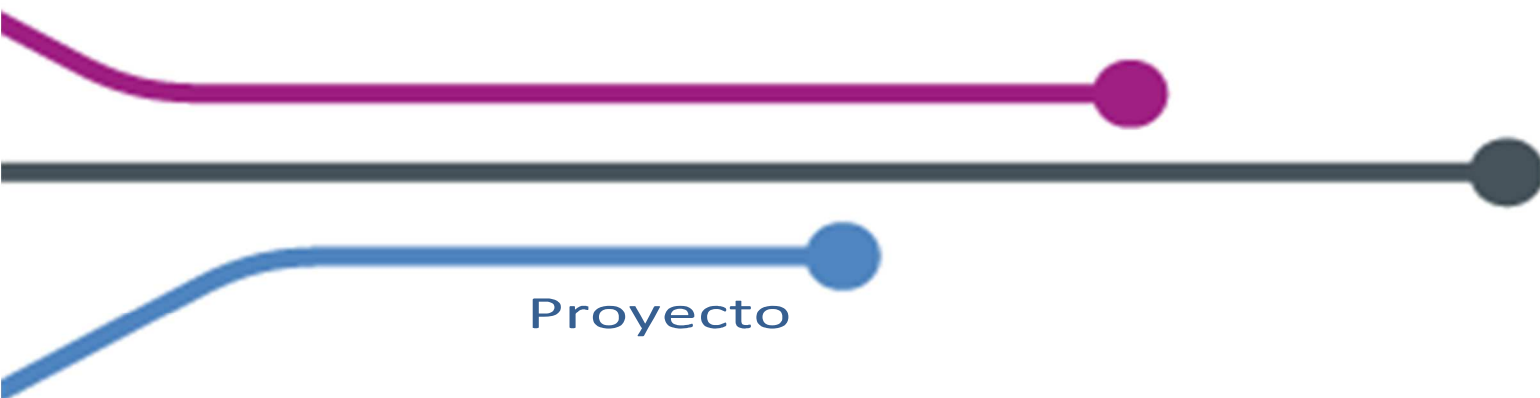


PROYECTO DE OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS

OB.21.002

Febrero 2021



DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA
DOCUMENTO Nº 2 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DOCUMENTO Nº 3 - PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 4 - GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL
DOCUMENTO Nº 5 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Documento nº1- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO..... 2

2 EMPLAZAMIENTO 2

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2

3.1 ACTUACIONES A DESARROLLAR DURANTE LOS TRABAJOS 13

3.1.1 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO) 13

3.1.2 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)..... 13

3.1.3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD 14

3.1.4 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (HORARIO NOCTURNO)..... 14

3.1.5 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)..... 14

3.1.6 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) 15

3.1.7 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)..... 15

3.1.8 TRABAJOS DE DESMONTAJE Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) 15

3.1.9 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)..... 15

3.1.10 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 MIN.) 15

3.1.11 VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA..... 16

3.1.12 PARADA Y REARME SISTEMA VESDA..... 16

3.1.13 DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25..... 16

3.1.14 DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36..... 16

3.1.15 ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO) 16

3.1.16 RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. 16

3.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... 16

3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL..... 17

3.3 SEGURIDAD Y SALUD..... 17

4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO 17

4.1 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 17

4.2 REVISIÓN DE PRECIOS 18

5 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA..... 18

5.1 PLAN DE OBRA 18

5.2 PLAZO DE EJECUCIÓN..... 18

6 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 18

7 CONCLUSIONES..... 19

1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Es propósito de Metro de Madrid continuar con la retirada de los Materiales Con Amianto (MCA) existentes en la infraestructura de la red. Por este motivo, el Servicio de Infraestructuras y Estaciones recibe el encargo de desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

Este Proyecto se enmarca en el avance del Plan de Desamiantado de Metro de Madrid, que la compañía tiene aprobado para la eliminación del amianto en la infraestructura.

Entre los principales elementos incluidos en este objeto se encuentran las placas de fibrocemento de impermeabilización de bóveda y las placas adheridas en los entrevigados de las losas superiores.

Estos elementos se encuentran principalmente en cuartos técnicos y cañones de las estaciones de Metro.

El Proyecto también incluye la reposición del estado original del resto de elementos que puedan afectar a los trabajos y la renovación de las impermeabilizaciones de techo en los casos correspondientes.

2 EMPLAZAMIENTO

Todas las estaciones se encuentran en el municipio de Madrid, afectando los trabajos a diferentes estaciones de las líneas 02, 03, 06, 08, 09 y 10 de Metro de Madrid.

Los diferentes trabajos se han dividido en cuatro lotes, con el objetivo de diferenciar singularidades existentes entre los diferentes elementos. De este modo, se ha creado la siguiente división:

- Lote 1: “UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN”: Desamiantado de la impermeabilización del techo de cuartos técnicos, incluyendo aquellos cuartos que, por su singular afección eléctrica, debe implicar una coordinación con otros Servicios de Metro. También incluye el desamiantado de placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.
- Lote 2: “UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN”: Desamiantado de la impermeabilización del techo de cuartos técnicos, sin incluir aquellos cuartos con una singular

afección eléctrica. También incluye el desamiantado de cuartos técnicos con MCA en placas adheridas al entrevigado de la losa superior y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

- Lote 3: “UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)”: Desamiantado de placas adheridas al entrevigado de la losa superior. Este trabajo contempla la afección parcial de vestíbulos de estación. También incluye el desamiantado de la impermeabilización de techo de cuartos técnicos y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.
- Lote 4: “UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)”: Desamiantado de placas adheridas al entrevigado de la losa superior. Este trabajo contempla la afección parcial de vestíbulos de estación. También incluye el desamiantado de la impermeabilización de techo de cuartos técnicos y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se enumeran y detallan aquellos elementos inventariados por Metro de Madrid en el “Registro MCA”, cuyo desamiantado se contempla en este Proyecto.

Son los siguientes:

- LOTE 1 (48 elementos):
 - o CUZCO BT1 (MCA-224.3.)
 - o CUZCO CI1 (MCA-224.2.)
 - o CUZCO CT1 (MCA-224.4.)
 - o CUZCO CC1 (MCA-224.5.)
 - o CUZCO CE1 (MCA-224.6.)
 - o SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)
 - o SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)
 - o SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)
 - o SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)
 - o MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

- MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)
- MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)
- LUCERO CT1 (MCA-160.2.)
- O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)
- O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)
- O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)
- O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)
- CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)
- CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)
- CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)
- CIUDAD UNIVERSITARIA CÑ1 (MCA-203.8.)
- CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)
- CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)
- CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)
- VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)
- VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)
- VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)
- VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)
- ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)
- ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)
- BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)
- BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)
- CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)
- CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)
- CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)
- CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)
- ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)
- ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)
- HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)
- HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)
- PIO XII BT1 (MCA-219.7.)
- PIO XII CT1 (MCA-219.8.)

- SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)
- SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)
- SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)
- SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)
- SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)
- SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)

Se encuentran expuestos en el siguiente cuadro:

Nº REGISTRO MCA			ESTACIÓN	CUARTO UBICACIÓN	ELEMENTO
MCA-224	3		CUZCO	BT1	Cubierta
MCA-224	2		CUZCO	CI1	Cubierta
MCA-224	4		CUZCO	CT1	Cubierta
MCA-224	5		CUZCO	CC1	Cubierta
MCA-224	6		CUZCO	CE1	Cubierta
MCA-225	2		SANTIAGO BERNABEU	CC1	Cubierta
MCA-225	3		SANTIAGO BERNABEU	CI1	Cubierta
MCA-225	4		SANTIAGO BERNABEU	BT1	Cubierta
MCA-225	5		SANTIAGO BERNABEU	CT1	Cubierta
MCA-239	1		MANUEL BECERRA	CI1	cubiertas

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

MCA-239	2		MANUEL BECERRA	CT2	cubiertas
MCA-239	4		MANUEL BECERRA	VESTÍBULO PRINCIPAL	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-160	2		LUCERO	CT1	Paso de tubos
MCA-176	2		O'DONNELL	VE1	Cubierta
MCA-176	3		O'DONNELL	VE2	Cubierta
MCA-176	5		O'DONNELL	CUARTO CONDUCTORES	Placas detrás de falso techo
MCA-176	4		O'DONNELL	CT1	Cubierta
MCA-203	2		CIUDAD UNIVERSITARIA	CE1	Cubierta
MCA-203	3		CIUDAD UNIVERSITARIA	VE3	Cubierta
MCA-203	4		CIUDAD UNIVERSITARIA	AS4	Cubierta
MCA-203	8		CIUDAD UNIVERSITARIA	cÑ1	Placas fibrocemento aisladas en techo y apoyadas en suelo
MCA-203	1	2	CIUDAD UNIVERSITARIA	ANDENES	ACCESO ANDÉN 1 FRENTE A CC1 Restos de placa de fibrocemento sobre muro
MCA-203	1	3	CIUDAD UNIVERSITARIA	ANDENES	ACCESO ANDÉN 2 FRENTE A BT1 Restos de placa de fibrocemento sobre muro
MCA-203	5		CIUDAD UNIVERSITARIA	CT1	Cubierta
MCA-205	3		VICENTE ALEXANDRE	CI1	Cubierta

MCA-205	2		VICENTE ALEXANDRE	CT1	Cubierta
MCA-201	5		VENTILLA	BT1	Cubierta
MCA-201	6		VENTILLA	CT1	Cubierta
MCA-206	4		ARTILLEROS	BT1	Cubierta
MCA-206	5		ARTILLEROS	CT1	Cubierta
MCA-211	2		BARRIO DEL PILAR	BT1	Cubierta
MCA-211	3		BARRIO DEL PILAR	CT1	Cubierta
MCA-212	6		CONCHA ESPINA	BT1	Cubierta
MCA-212	7		CONCHA ESPINA	CT1	Cubierta
MCA-213	9		CRUZ DEL RAYO	BT1	Cubierta
MCA-213	10		CRUZ DEL RAYO	CT1	Cubierta
MCA-215	4		ESTRELLA	BT1	Cubierta
MCA-215	5		ESTRELLA	CT1	Cubierta
MCA-216	2		HERRERA ORIA	CT1	Cubierta
MCA-216	3		HERRERA ORIA	BT1	Cubierta

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

MCA-219	7		PIO XII	BT1	Cubierta
MCA-219	8		PIO XII	CT1	Cubierta
MCA-220	4		SAINZ DE BARANDA	CI1	Cubierta
MCA-220	5		SAINZ DE BARANDA	CT1	Cubierta
MCA-221	1	2	SAINZ DE BARANDA	ANDENES	CAÑONES DE ANDENES Placas de fibrocemento en techo
MCA-221	2		SAINZ DE BARANDA	CE2	Cubierta
MCA-221	3		SAINZ DE BARANDA	BT2	Cubierta
MCA-221	4		SAINZ DE BARANDA	CT2	Cubierta

- LOTE 2 (47 elementos):

- LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)
- LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)
- USERA PV1 (MCA-191.3.)
- OPAÑEL EX1 (MCA-193.4.)
- OPAÑEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)
- PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)
- PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)
- PACÍFICO PV (MCA-226.4.)
- PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)
- REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)
- PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)
- VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)

- VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)
- VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)
- VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)
- VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)
- VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)
- VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)
- CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)
- CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)
- CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)
- CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)
- CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)
- CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)
- CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)
- CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14)
- CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)
- CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)
- CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)
- CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)
- CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)
- CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)
- CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)
- CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)
- PIO XII AS3 (MCA-219.2.)
- PIO XII AS4 (MCA-219.3.)
- PIO XII VE1 (MCA-219.4.)
- PIO XII DP2 (MCA-219.5.)
- PIO XII CI1 (MCA-219.6.)
- PIO XII CL1 (MCA-219.9.)
- PIO XII AS1 (MCA-219.10.)
- PIO XII AS2 (MCA-219.11.)
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)
- PIO XII CA1 (MCA-219.12.)

Se encuentran expuestos en el siguiente cuadro:

Nº REGISTRO MCA			ESTACIÓN	CUARTO UBICACIÓN	ELEMENTO
MCA-199	4		LEGAZPI	PB2	Tuberías
MCA-199	5		LEGAZPI	DS11/CT2	Placas fijadas al forjado
MCA-191	3		USERA	PV1	POZO DE VENTILACIÓN 1 ANDEN 2 Canalón de fibrocemento
MCA-193	4		OPAÑEL	EX1	FORJADO Placas de fibrocemento
MCA-193	5		OPAÑEL	CAÑÓN ACCESO ANDEN 1	Placa de fibrocemento
MCA-226	5	2	PACÍFICO	SALIDA DE EMERGENCIA	PASILLO DE SALIDA Cubierta compuesta de placas de fibrocemento
MCA-226	7		PACÍFICO	DP3	Cubierta
MCA-226	4		PACÍFICO	PV	Nº1 ANDÉN 2 Cubierta compuesta por placas de fibrocemento
MCA-226	5	1	PACÍFICO	SALIDA DE EMERGENCIA	SALA 2 Cubierta compuesta de placas de fibrocemento

MCA-248	2		REPÚBLICA ARGENTINA	CL1	Placa de fibrocemento cogido con alambre al techo
MCA-256	1		PACÍFICO	CC1	Falso techo
MCA-201	2		VENTILLA	DP4	Cubierta
MCA-201	4		VENTILLA	CI1	Cubierta
MCA-201	3		VENTILLA	DP2	Cubierta
MCA-201	8		VENTILLA	DP3	Placas en forjado
MCA-201	7		VENTILLA	CL1	Placas en entrevigado de forjado
MCA-201	10		VENTILLA	AS1	Placas en entrevigado de forjado
MCA-201	11		VENTILLA	AS2	Placas en entrevigado de forjado
MCA-212	3		CONCHA ESPINA	AS4	Cubierta
MCA-212	5		CONCHA ESPINA	CI1	Cubierta
MCA-212	9		CONCHA ESPINA	CL1	Cubierta
MCA-212	10		CONCHA ESPINA	AS1	Cubierta
MCA-212	11		CONCHA ESPINA	AS2	Cubierta

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



MCA-212	12		CONCHA ESPINA	EM7-8	Placas de fibrocemento fijadas al forjado a andén
MCA-212	13		CONCHA ESPINA	EM11-12	Placas de fibrocemento fijadas al forjado a andén
MCA-212	14		CONCHA ESPINA	PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-212	15		CONCHA ESPINA	VE1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-212	16		CONCHA ESPINA	VE2	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-212	17		CONCHA ESPINA	BA1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-212	18		CONCHA ESPINA	CA1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-212	1	2	CONCHA ESPINA	ANDENES	FORJADO ANDEN 2 JUNTO EM 9-10 Placas de fibrocemento trasdosado techo
MCA-212	8		CONCHA ESPINA	CE1	Cubierta
MCA-212	4		CONCHA ESPINA	AS3	Cubierta
MCA-212	19		CONCHA ESPINA	EM5-6	Placas de fibrocemento fijadas al forjado a andén
MCA-219	2		PIO XII	AS3	Cubierta

MCA-219	3		PIO XII	AS4	Cubierta
MCA-219	4		PIO XII	VE1	Cubierta
MCA-219	6		PIO XII	CI1	Cubierta
MCA-219	9		PIO XII	CL1	Cubierta
MCA-219	10		PIO XII	AS1	Cubierta
MCA-219	11		PIO XII	AS2	Cubierta
MCA-219	1	2	PIO XII	ANDENES	CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 Junto CI1 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-219	1	3	PIO XII	ANDENES	CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 Junto CC1 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-219	1	4	PIO XII	ANDENES	CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 Junto EM 7-8 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-219	1	5	PIO XII	ANDENES	CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 Junto BT1 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-219	12		PIO XII	CA1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-219	5		PIO XII	DP2	Cubierta

- LOTE 3 (50 elementos):
 - o NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)
 - o BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)
 - o BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)
 - o BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)
 - o BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)
 - o BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)
 - o BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)
 - o BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)
 - o BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)
 - o BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)
 - o BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)
 - o BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)
 - o BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)
 - o BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)
 - o BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)
 - o BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)
 - o HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)
 - o HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)
 - o HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)
 - o HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)
 - o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)
 - o HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)
 - o HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)
 - o HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)
 - o HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)
 - o HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.)
 - o HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)
 - o HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)
 - o HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)
 - o HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)
 - o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)

- o HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)
- o HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)
- o HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)
- o HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)
- o HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)
- o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)
- o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)
- o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)
- o HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)
- o HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)
- o VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)
- o VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)
- o VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)
- o VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)
- o VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)

Se encuentran expuestos en el siguiente cuadro:

Nº REGISTRO MCA			ESTACIÓN	CUARTO UBICACIÓN	ELEMENTO
MCA-227	4		NUEVOS MINISTERIOS	VESTÍBULO	VEST. ACC. ORENSE Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-211	1	2	BARRIO DEL PILAR	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 2 Junto CE1 y EEMM 5 Placas fibrocemento ancladas al forjado
MCA-211	9		BARRIO DEL PILAR	CL	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	10		BARRIO DEL PILAR	DP3	Placas fibrocemento entrevigado de forjado

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

MCA-211	11		BARRIO DEL PILAR	DP31	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	12		BARRIO DEL PILAR	AS1	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	13		BARRIO DEL PILAR	AS2	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	14		BARRIO DEL PILAR	BA	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	5		BARRIO DEL PILAR	CE1	Cubierta
MCA-211	1	3	BARRIO DEL PILAR	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 1 Junto BT1 y EEMM 4 Placas fibrocemento ancladas al forjado
MCA-211	1	4	BARRIO DEL PILAR	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 1 Junto CI1 y EEMM 6 Placas fibrocemento ancladas al forjado
MCA-211	1	5	BARRIO DEL PILAR	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 2 Junto EEMM 3 Placas fibrocemento ancladas al forjado
MCA-211	15		BARRIO DEL PILAR	TAQUILLA	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	16		BARRIO DEL PILAR	VE2	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	17		BARRIO DEL PILAR	PCL	Placas fibrocemento entrevigado de forjado
MCA-211	4		BARRIO DEL PILAR	CI1	Cubierta

MCA-216	15		HERRERA ORIA	VE2	Cubierta
MCA-216	12		HERRERA ORIA	AS2	Cubierta
MCA-216	13		HERRERA ORIA	AS1	Cubierta
MCA-216	14		HERRERA ORIA	VE1	Cubierta
MCA-216	1	4	HERRERA ORIA	ANDENES	CUARTO SIN IDENTIFICAR EN ANDÉN 2 JUNTO DP3 Placa de fibrocemento en techo
MCA-216	5		HERRERA ORIA	VE3	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	16		HERRERA ORIA	AS3	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	17		HERRERA ORIA	AS4	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	7		HERRERA ORIA	DP2*	Cubierta
MCA-216	11		HERRERA ORIA	VESTÍBULO	H. ORIA Encofrado perdido desde acceso a escaleras 1 y 2
MCA-216	8		HERRERA ORIA	BA1	Encofrado perdido en cubierta

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

MCA-216	9		HERRERA ORIA	DP4	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	10		HERRERA ORIA	DP5	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	11	4	HERRERA ORIA	VESTÍBULO	TAQUILLA EN VEST. ACC. H. ORIA Placas fibrocemento en entrevigado del forjado
MCA-216	1	2	HERRERA ORIA	ANDENES	CAÑÓN DE ACCESO Cubierta
MCA-216	19		HERRERA ORIA	CL	Placas de fibrocemento en techo
MCA-216	20		HERRERA ORIA	CA1	Placas de fibrocemento en techo
MCA-216	6		HERRERA ORIA	CE1	Cubierta
MCA-216	18		HERRERA ORIA	VE4	Encofrado perdido en cubierta
MCA-216	4		HERRERA ORIA	CI1	Cubierta
MCA-216	1	3	HERRERA ORIA	ANDENES	CAÑÓN DE ACCESO ANDEN 1 Junto EEMM 8 Placas de fibrocemento ancladas al forjado
MCA-216	1	5	HERRERA ORIA	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 2 junto DP3 Placas de fibrocemento ancladas al forjado

MCA-216	1	6	HERRERA ORIA	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 2 junto CE1 y EEMM 7 Placas de fibrocemento ancladas al forjado
MCA-216	1	7	HERRERA ORIA	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 1 junto BT1 y EEMM 10 Placas de fibrocemento ancladas al forjado
MCA-216	21		HERRERA ORIA	PCL	Placas de fibrocemento en el entrevigado del forjado
MCA-241	3		VINATEROS	VESTIBULO	VESTIBULO PRINCIPAL Trasdoso techo
MCA-241	4		VINATEROS	CI1	Placas de fibrocemento en techo-muro
MCA-241	5		VINATEROS	AS1	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-241	6		VINATEROS	AS2	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-241	7		VINATEROS	EQ1	Placas de fibrocemento en forjado

- LOTE 4 (53 elementos):

- ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)
- ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)
- ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)
- ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)
- ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)
- ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)
- ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)
- ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)
- ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)
- ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)

- ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)
- ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)
- ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)
- ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)
- ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)
- ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)
- ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)
- ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)
- CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)
- CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)
- CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)
- CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)
- CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)
- CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)
- CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)
- CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)
- CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)
- CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)
- CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)
- CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)
- CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)
- ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)
- ESTRELLA PASILLO (MCA-215.7.)
- ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)
- ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)
- ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)
- ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)

- ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)
- ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)
- ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)
- ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)
- ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)
- ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)
- ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)

Se encuentran expuestos en el siguiente cuadro:

Nº REGISTRO MCA			ESTACIÓN	CUARTO UBICACIÓN	ELEMENTO
MCA-206	7		ARTILLEROS	VE1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	2		ARTILLEROS	CE1	Cubierta
MCA-206	3		ARTILLEROS	CI1	Cubierta
MCA-206	8		ARTILLEROS	AS3	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	9		ARTILLEROS	BA1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	10		ARTILLEROS	CA1	Canalón de fibrocemento
MCA-206	11		ARTILLEROS	CL1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	12		ARTILLEROS	DP2	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	13		ARTILLEROS	DP4	Placas de fibrocemento fijadas al forjado

MEMORIA DESCRIPTIVA

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

MCA-206	14		ARTILLEROS	AS1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	15		ARTILLEROS	AS2	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	16		ARTILLEROS	VE2	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	17		ARTILLEROS	VE3	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	18		ARTILLEROS	DP3	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	19		ARTILLEROS	PCL	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	20		ARTILLEROS	VE4	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	21		ARTILLEROS	AS4	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-206	22		ARTILLEROS	VE5	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	2		CRUZ DEL RAYO	AS4	Cubierta
MCA-213	3		CRUZ DEL RAYO	VE4	Cubierta
MCA-213	4		CRUZ DEL RAYO	AS3	Cubierta
MCA-213	5		CRUZ DEL RAYO	VE3	Cubierta
MCA-213	6		CRUZ DEL RAYO	DP2	Cubierta
MCA-213	8		CRUZ DEL RAYO	DP4	Cubierta
MCA-213	12		CRUZ DEL RAYO	AS1	Cubierta

MCA-213	13		CRUZ DEL RAYO	VE1	Cubierta
MCA-213	14		CRUZ DEL RAYO	AS2	Cubierta
MCA-213	15		CRUZ DEL RAYO	VE2	Cubierta
MCA-213	16		CRUZ DEL RAYO	CI1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	17		CRUZ DEL RAYO	CL1	Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	18	1	CRUZ DEL RAYO	PASILLO	ACCESO A ESCALERAS 7-8 Y 9-10 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	18	2	CRUZ DEL RAYO	PASILLO	ENTRE ESCALERAS EM13-14 Y ANDEN 1 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	18	3	CRUZ DEL RAYO	PASILLO	ENTRE ESCALERAS EM11-12 Y ANDEN 2 Placas de fibrocemento fijadas al forjado
MCA-213	18	4	CRUZ DEL RAYO	PASILLO	ACCESO ANDEN 2 FRENTE CC1 Trasdoso de techo placas aisladas de fibrocemento
MCA-213	18	5	CRUZ DEL RAYO	PASILLO	ACCESO ESCALERAS 11 - 12 Y 13 - 14 Placas de fibrocemento en trasdoso de techos
MCA-213	19	2	CRUZ DEL RAYO	VESTÍBULO	VESTÍBULO PPE DE VERGARA Trasdoso de techos
MCA-215	6		ESTRELLA	CI1	Cubierta
MCA-215	7		ESTRELLA	PASILLO	DISTRIBUIDOR ACCESO EEMM 3-4 y 5-6 Trasdoso de techo

MCA-215	9		ESTRELLA	AS3	TRASDOSADO TECHO Encofrado perdido de fibrocemento
MCA-215	10		ESTRELLA	AS4	TRASDOSADO TECHO Encofrado perdido de fibrocemento
MCA-215	11		ESTRELLA	DP2	TRASDOSADO TECHO Encofrado perdido de fibrocemento
MCA-215	1	2	ESTRELLA	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 2 Junto CC1 Trasdosado techo
MCA-215	1	3	ESTRELLA	ANDENES	CAÑON ACCESO ANDEN 1 Junto CI1 Trasdosado techo
MCA-215	12		ESTRELLA	EQ1	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-215	13		ESTRELLA	DP1	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-215	14		ESTRELLA	PCL	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-215	15		ESTRELLA	BA1	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-215	16		ESTRELLA	VE3	Placas de fibrocemento en forjado
MCA-215	17		ESTRELLA	TAQUILLA	Existencia de placas de fibrocemento en el entrevigado del forjado a modo de encofrado perdido

3.1 ACTUACIONES A DESARROLLAR DURANTE LOS TRABAJOS

Las actuaciones a desarrollar durante la ejecución de los trabajos contemplados en este Proyecto son las siguientes:

3.1.1 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m.

- de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:
- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
 - Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
 - Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
 - Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, llevada a vertedero autorizado y aceptación del residuo. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
 - P.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.2 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, llevada a vertedero autorizado y aceptación del residuo. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- Incluye p.p. de sellado y retacado de junta resultante entre forjado y alas de vigas prefabricadas con objeto de realizar encapsulado y confinado de restos resultantes de la retirada de placas de fibrocemento, de un espesor igual al espacio generado entre la losa y la viga, con mortero de reparación encapsulante.
- P.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA.

El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001.

Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento.

Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

3.1.4 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (HORARIO NOCTURNO)

Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.5 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)

Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.6 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)

Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.7 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería a base de perfiles primarios y secundarios, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

Incluye el control previo a la retirada de todos los elementos del falso techo con el fin de que sea factible la correcta reposición y montaje del mismo.

3.1.8 TRABAJOS DE DESMONTAJE Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

Se incluye también la desconexión, desplazamiento, protección, reubicación y reconexión del mobiliario y los equipos existentes en la ubicación afectada y que afecten al correcto desarrollo de los trabajos.

3.1.9 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes.

Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.10 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 MIN.)

Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-90 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

3.1.11 VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA

Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

3.1.12 PARADA Y REARME SISTEMA VESDA

Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

3.1.13 DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25

Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

3.1.14 DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36

Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

3.1.15 ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461, o similar, (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, o similares. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno los trabajos de montaje y desmontaje, incluyendo todos los días de alquiler necesarios para ejecutar el trabajo correctamente.

3.1.16 RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.

Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.

3.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Seguridad y Salud

3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

En el Documento nº 5 – INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL. GESTIÓN DE RESIDUOS del presente proyecto se analizan las afecciones potenciales derivadas de la actuación proyectada, así como las condiciones y actividades de obligado cumplimiento en este ámbito, con el fin de minimizar el impacto medioambiental en el desarrollo de las obras que definen este proyecto constructivo, según Legislación vigente y condicionantes establecidos por Ayuntamiento y Comunidad de Madrid.

Así mismo, Metro de Madrid establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras que promueve, así como del resto de aspectos ambientales tales como emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

A través del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se realiza una estimación de los residuos que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión Ambiental por parte del Contratista. Dicho Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos de los que haga uso, así como de su propio sistema de ejecución de obra.

3.3 SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad del Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Este estudio se describe en el Documento nº 6 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del presente proyecto.

4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

4.1 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: TRES MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (3.548.524,15 €).

El Presupuesto Base Imponible, asciende a la cantidad de: CUATRO MILLONES DOSCIENTOS VEINTIDÓS MIL SETECENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (4.222.743,74 €) incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial.

Dividido en los cuatro lotes, el desglose de los diferentes presupuestos parciales es el siguiente:

- LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN:
 - o El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: UN MILLÓN CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (1.005.896,31 €).
 - o El Presupuesto Base Imponible, asciende a la cantidad de: UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (1.197.016,61 €) incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial.
- LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN:
 - o El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS (893.450,07 €).
 - o El Presupuesto Base Imponible, asciende a la cantidad de: UN MILLÓN SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.063.205,58 €) incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial.
- LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (1/2):
 - o El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (857.518,95 €).

- El Presupuesto Base Imponible, asciende a la cantidad de: UN MILLÓN VEINTE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.020.447,55 €) incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial.

- LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (2/2):

- El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (791.658,82 €).
- El Presupuesto Base Imponible, asciende a la cantidad de: NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SETENTA Y CUATRO EUROS (942.074,00 €) incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial.

4.2 REVISIÓN DE PRECIOS

No procede.

El precio permanecerá fijo durante toda la vigencia del contrato.

5 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

5.1 PLAN DE OBRA

Se realizará una secuencia lógica de las actividades constructivas de carácter diverso inherente a la naturaleza de las obras, con la consideración de métodos y procedimientos convencionales que garanticen la ausencia de elementos críticos implicando un plazo ajustado sin incertidumbres y, por último, garantizando el avance de los trabajos mientras se mantiene un nivel mínimo de afección al servicio.

Los trabajos a ejecutar en el interior de la estación se deberán ejecutar en horario nocturno, empleando la parte del horario “fuera de servicio” para las zonas con tránsito de viajeros o con instalaciones que afecten al mismo.

Todos los trabajos incluidos en este Proyecto se deberán realizar con la estación en servicio.

Cuando la Dirección de Obra lo considere necesario por la afección al servicio de Metro, los trabajos se realizarán en fin de semana, en horarios distintos a los inicialmente previstos y trabajando con diferentes equipos durante los horarios de las tres posibles jornadas de trabajo diarias.

El contratista deberá ceñirse, ajustando los equipos de trabajo disponibles, a las planificaciones solicitadas por la Dirección de Obra, con el fin de minimizar la afección al servicio.

5.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de ejecución de las obras de DOCE (12) MESES a contar desde la fecha de la Acta de Comprobación de Replanteo.

6 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento Nº 1 - MEMORIA

Documento Nº 2 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Documento Nº 3 - PRESUPUESTO

Documento Nº 4 - GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

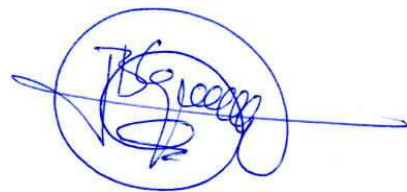
Documento Nº 5 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7 CONCLUSIONES

Según lo expuesto en la memoria de este Documento, los trabajos aquí definidos se consideran como obra completa y suficientemente detallada para la solicitud de ofertas, contratación y posterior realización de la misma.

Madrid, febrero de 2021

EL RESPONSABLE DEL ÁREA



JORGE Fco. BLANQUER JARAIZ

EL RESPONSABLE DEL SERVICIO



CARLOS ZORITA PÉREZ

EL AUTOR DEL PROYECTO



FELIPE GARCÍA MUÑOZ



Documento nº2- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ÍNDICE	
1	OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN..... 2
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN 2
3	DEFINICIÓN DE LAS OBRAS..... 3
3.1	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN..... 3
3.1.1	Contradicciones, omisiones o errores en la documentación 3
3.1.2	Archivo actualizado de documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("as built"). 4
3.2	CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 4
4	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5
4.1	PRESCRIPCIONES PREVIAS..... 5
4.1.1	Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras..... 5
4.1.2	Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo..... 5
4.2	CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS 6
4.2.1	Programa de trabajos 6
4.2.2	Examen de las propiedades afectadas por las obras 6
4.2.3	Localización de servicios, estructuras e instalaciones..... 7
4.2.4	Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos 7
4.2.5	Prospecciones de interés arqueológico 7
4.2.6	Ocupación de terrenos, vallado y señalización provisional de la obra..... 7
4.2.7	Vertederos y productos de préstamo 11
4.2.8	Reclamaciones de terceros 11
4.3	ACCESO A LAS OBRAS 11
4.3.1	Control de accesos y seguridad en las obras..... 11
4.4	INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 12
4.4.1	Proyecto de instalaciones y obras auxiliares..... 12
4.4.2	Retirada de instalaciones y obras auxiliares 12
4.4.3	Instalaciones de acopios..... 12
4.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 12
4.5.1	Horario general de los trabajos 13
4.5.2	Ocupaciones en zona de metro 13
4.5.3	Trabajos con necesidad de corte de tracción 13
4.5.4	Equipos, maquinarias y métodos constructivos..... 13
4.5.5	Proyecto de seguridad y salud de la obra 14
4.5.6	Cruces de carretera, desvíos de tráfico..... 14
4.5.7	Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas 15
4.5.8	Control del ruido y de las vibraciones del terreno 17
4.5.9	Compresores móviles y herramienta mecánica 18
4.5.10	Trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios 18
4.5.11	Emergencias 19
4.5.12	Unidades de obra no especificadas en el presente pliego 19
5	CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 19
5.1	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD..... 19
5.2	CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS 20
5.3	PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD 21
6	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 23
6.1	MEDICIÓN Y ABONO 23
6.2	CERTIFICACIONES..... 23
6.3	PRECIOS UNITARIOS..... 23

6.4	ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PARTIDAS NO DEFINIDAS EN EL PROYECTO 24
7	RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS 25
7.1	RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS 25
7.2	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN 25
7.3	CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO..... 26
7.4	DOCUMENTACIÓN 26
7.5	DETALLE DE LOS PLANOS..... 26
7.6	ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS..... 27
7.6.1	Diseños 27
7.6.2	Planos 29

1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la descripción de los trabajos a ejecutar en el **PROYECTO DE OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS**.

El presente proyecto, tiene como objeto desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

El alcance del presente documento es la definición y valoración de lo descrito en el párrafo anterior con el suficiente detalle para poder ejecutarlo.

2 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o norma que, en general, pueda dictarse por Entidades Ministeriales, Comunidad de Madrid, Entidades Administrativas Regionales y/o Locales, así como de Ferrocarriles Metropolitanos, durante la ejecución de los trabajos.

Metro de Madrid facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos en que serán obtenidas por el Contratista, sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de Metro de Madrid.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

En tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero fábrica y hormigón), Instalaciones (abastecimiento, electricidad, ascensores, distribución de energía,

centros de transformación, alumbrado, redes de saneamientoy protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio Ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción y andamios.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A, tiene establecidos o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A. se aportarán al inicio del contrato.

En general, deberán cumplirse cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

• Normas de obligado cumplimiento

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local. Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), Instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), Seguridad y Salud en

obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Documentos de recepción, andamios.

- **Procedimientos de Metro de Madrid, S.A.**

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A., tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente. En todo caso, se obliga a observar:

Instrucciones generales:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- Norma UNE-EN ISO 14001:2004, o similar: “Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso”
- Norma Técnica nº 927 de Metro de Madrid, S.A. de condiciones de autorización para la circulación por la red de Metro de Madrid, S.A. de los vehículos auxiliares propiedad de las empresas contratistas.
- Normativa para la seguridad de las personas en relación con la circulación.
- Maniobras de Corte y Reposición de Tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y Procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la Red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Reglamento de circulación de Metro Pesado.
- Política ambiental (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.)

Instrucciones de Metro de Madrid, S.A. en relación con la Seguridad y Salud:

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A., son las siguientes (en sus últimas versiones o revisiones) y se aportarán al inicio del Contrato:

- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo
- Folleto metro normas circulación
- Homologación de conductores de empresas externas
- Manual de estilo comunicación
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación
- Normativa acerca de corte y reposición de tensión
- NT927 homologación vehículos empresas contratistas
- Plan de emergencia de metro
- Política de seguridad y salud de Metro de Madrid, S.A.

3 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

3.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

En caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el resto de documentos del Proyecto, prevalece lo prescrito en el primero.

Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el resto de documentos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

3.1.1 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

En caso de contradicción entre el resto de documentos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre

el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el resto de documentos del Proyecto, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberá reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

3.1.2 Archivo actualizado de documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("as built").

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo del proyecto, así como copias de todos los documentos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Estos planos serán también presentados en soporte digital bajo el programa que indique la Dirección Facultativa.

Asimismo, se incluirán los planos correspondientes al levantamiento topográfico definitivo de la actuación realizada, con sus desarrollos en planta y alzado y su relación con la infraestructura de Metro existente, así como con el entorno exterior, viviendas, servicios municipales, calles, etc.

3.2 CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A lo largo de la ejecución de todas las actuaciones, la Empresa Adjudicataria deberá presentar los registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado y fotografías del estado inicial

y final del trabajo ejecutado. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas. Se indicará localización y fecha de la fotografía. La presentación de estos documentos, será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.

El horario para ejecutar unidades de obra en la caja de la vía o aquellas que requieran corte de tracción, se extenderá desde las 3:00 h aproximadamente hasta las 5:00 h, previa programación y autorización por parte de Metro de Madrid, y los trabajos se desarrollarán de acuerdo a las Normas de Seguridad vigentes, que serán entregadas al Contratista adjudicatario antes del inicio de las obras. En cualquier caso, éste deberá estar siempre al corriente de todas aquellas modificaciones que se puedan producir en este sentido durante la ejecución de las mismas.

Para los trabajos a realizar mencionados en el apartado anterior, se contará con la correspondiente autorización del Inspector Jefe y se respetarán:

- La Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión.
- La Normativa para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que, al inicio del servicio, la estación quede en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

El Contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1530. SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid (Anejo 1).

Ocupaciones de vía y vehículos auxiliares

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar una/s vía/s, se realizará en horas fuera de servicio. La Empresa Adjudicataria comunicará esta incidencia a la Dirección de la Obra con una antelación de 48 horas, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid

S.A., a través del conducto establecido al efecto y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe.

En el caso de ser preciso la programación de algún vehículo, bien sea de la Empresa Adjudicataria, bien de Metro de Madrid, S.A., se exigirá el cumplimiento del procedimiento establecido a este respecto, debiendo efectuar, con al menos dos días de antelación a la fecha en que la Empresa Adjudicataria pretenda realizar el trabajo, la solicitud de la programación de los vehículos o brigadas necesarias.

En caso de afectar a otras instalaciones del ferrocarril metropolitano; señales, línea aérea etc., se tendrá que comunicar a la Dirección de Obra con suficiente antelación, para gestionar su intervención.

Corresponde a Metro de Madrid, S.A. la organización de cuantos trabajos de mantenimiento hayan de realizarse en la red del ferrocarril metropolitano y en sus instalaciones y dependencias.

Dicha organización se llevará a efecto por Metro de Madrid, S.A. teniendo en cuenta, para su programación, las necesidades del servicio público de transportes que tiene encomendado.

Por lo tanto, la Empresa Adjudicataria no tendrá derecho a percibir indemnización o compensación alguna si no es posible aceptar la propuesta de ejecución de trabajos que haya realizado, o si la inicialmente aceptada ha de sufrir paralizaciones o modificaciones.

Metro de Madrid, S. A, procurará, siempre que las necesidades del servicio público que está obligada a prestar lo permitan, sustituir los trabajos que hayan de paralizarse o retrasarse por otros que se hallen pendientes de ejecución, sin que la imposibilidad de materializar dicha sustitución, confiera derecho a la Empresa Adjudicataria a percibir indemnización o compensación alguna por tal eventualidad.

4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 PRESCRIPCIONES PREVIAS

4.1.1 Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del P.C.P. (Pliego de Condiciones Particulares), la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de la Obra, se dará por éste la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida (Art. 229 Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

4.1.2 Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación de replanteo previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de Metro de Madrid.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las bases del replanteo previo, entregadas por la Dirección de Obra, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación del replanteo previo. En tal caso, el Contratista podrá

exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

4.2 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS

4.2.1 Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en el este Proyecto Constructivo o, en su defecto, en el plazo de 15 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada. El otro será un PERT relacionado con aquél, con el estudio de caminos y actividades críticas para la Obra.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

El contratista debe garantizar la puesta a disposición de los equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos que figuran en el planning de obra.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudieran tener el Programa de Trabajos propuestos por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

4.2.2 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista elaborará un informe técnico que entregará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas y de las medidas adoptadas para minimizar estas incidencias. El contratista definirá los niveles de alarma adecuados con la auscultación de la obra y las medidas a adoptar en caso de que sean superiores.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras y las necesidades del empleo de fotografías, actas notariales o métodos similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará al Director de la Obra, un informe completo sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los párrafos anteriores.

El coste de esos informes, actas notariales, fotografías, etc. se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

4.2.3 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los documentos del Proyecto, ha sido definida con la información disponible, pero no hay garantía, ni Metro de Madrid se responsabiliza, de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios en el proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

El Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallan todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización, conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queda después de la modificación, si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

4.2.4 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que decidiera utilizar para la ejecución de las obras, acopio de materiales, instalaciones auxiliares, etc.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

4.2.5 Prospecciones de interés arqueológico

En la documentación emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad De Madrid se indicará si, una vez analizado el lugar de ubicación de la actuación, las bases de datos así como la documentación con la que cuentan, se ha podido comprobar que las obras enmarcadas en este proyecto tienen afección sobre el patrimonio histórico.

4.2.6 Ocupación de terrenos, vallado y señalización provisional de la obra

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con treinta (30) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista archivará la información y documentación sobre cartas o restricción del tráfico rodado por motivos de las obras.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación, o lo exigiese la Dirección de Obra.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 2,20 m será de abono a los precios correspondientes del Proyecto de Seguridad y Salud, únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por el cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

Los cerramientos y señalización cumplirán con las especificaciones a continuación descritas:

Cerramiento exterior de obras.

El cerramiento exterior se realizará mediante chapas tipo “pegaso”. Son chapas galvanizadas, nervadas usadas preferentemente en la fabricación metalúrgica de puertas metálicas y todo tipo de cerramientos por su alta resistencia.



Lonas impresas para pórticos.

Lona blanca compacta satinada de 510 g/m2, para imágenes en exterior o interior, gran resistencia. Imprimible en inkjet con tintas base disolvente y UV.

Resistente a la intemperie (radiación UV, lluvia, humedad, heladas, etc.) y a los hongos. Buena calidad de impresión. Resistencia al fuego de clasificación B1. Cuyas características vendrán definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

En cuanto a los diseños, en los casos de cierre de accesos o estación, el formato será el siguiente:



Para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:



Cerramiento interior de obras: vestíbulos y cañones.

Cerramiento de con tabiquería de Pladur o equivalente. Cuyas características de las placas de yeso laminado y la perfilería vendrán definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material. Irá pintado en color PANTONE 293, salvo indicación expresa de las Prescripciones Técnicas.



Cerramientos provisionales.

Cuando por razones de temporalidad o por las características de la ubicación no sea posible instalar los cerramientos descritos anteriormente, se utilizará para este fin valla tipo julper provista de elementos de ocultación.

Carteles para cerramientos

Serán de poliestireno, PVC espumado o metálicos.

- Carteles de poliestireno.

El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán las definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

- Carteles de PVC espumado

Placa extrusionada rígida, a base de PVC expandido, con las características definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

- Carteles metálicos

Los elementos metálicos podrán ser de dos tipos:

- 1 Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1, 1,5 o 2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.
- 2 Panel o bandeja de acero galvanizado en caliente a dos caras, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 0,8 o 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.

En cuanto a los diseños de los carteles, si el cerramiento oculta algún elemento de señalética que sea necesario mantener visible, este deberá ser reproducido en el exterior del cierre con la misma imagen:



Para informar de las ubicaciones cerradas (pasillos, vestíbulos, escaleras, andenes, accesos, estaciones, etc.) se utilizarán los siguientes diseños, con el fondo rojo como norma general y reservando el blanco para aquellos casos en los que la urgencia en disponer del cartel haga necesaria su impresión en plóter.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



Al igual que las lonas, para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:



Toda la cartelería relacionada con temas relacionados con la Seguridad y Salud, serán responsabilidad del contratista principal de la obra, según lo indicado por el Plan de Seguridad y Salud correspondiente.

Una vez sea comunicada por el Contratista su intención de realizar la ocupación de los terrenos, La Dirección de Obra podrá comunicar cualquier variación sobre lo expuesto en este apartado, de haber sufrido modificación, no siendo objeto de reclamación económica dicha variación.

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista, siempre que sea autorizado por la Dirección de Obra. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas Metro de Madrid y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por Metro de Madrid para la ejecución de la misma, inscripción que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá indicar, además de los cerramientos y señalización anteriormente indicada, cartelería de acuerdo con las siguientes características:

TIPO I

- Nº de carteles: Según indique el Director de las Obras. Al menos dos por estación y puntos singulares.
- Dimensiones: 8.000 x 5.000 mm.
- Material: Perfiles extrusionados de aluminio modulable esmaltados y rotulados
- Soportes: placas base y anclajes galvanizados.

TIPO II

- Nº de carteles: Según indique el Director de las obras (pozos de bombas, ventilación, salidas de emergencia y rampas de trabajo).
- Dimensiones: 5.000 x 3.000 mm.
- Material: Chapa de acero laminado en frío de 1,8 mm de espesor, esmaltada y rotulada.
- Soportes y cimentación.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista. Incluirá su retirada al finalizar las obras.

Durante el desarrollo de la obra, será responsabilidad del contratista cumplir con la normativa de Accesibilidad vigente a nivel estatal, de Comunidad Autónoma y Municipal en lo relativo a las ocupaciones que se produzcan en vía pública (acera y calzada) y se mantendrá el nivel de accesibilidad exigido por dichos organismos. En cualquier caso, el modo de realizar las ocupaciones necesarias para las obras en los espacios peatonales será de tal manera que respete, lo mejor posible, las condiciones de acceso y utilización del espacio público para todas las personas con independencia de su diversidad funcional.

4.2.7 Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de canteras y/o escombreras previstas y definidas en el proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras y la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, o una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación de los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

4.2.8 Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá en la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará al Director de Obra, por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista procederá de manera inmediata en indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

4.3 ACCESO A LAS OBRAS

4.3.1 Control de accesos y seguridad en las obras

Antes de comenzar las obras, La Dirección de Obra establecerá un procedimiento de acceso a las mismas, el cual será de obligado cumplimiento para todo el personal que tenga relación con dichas obras. No estará permitido el acceso a zona de obras de personal ajeno a la misma, sin autorización expresa y escrita de la Dirección de Obra.

Así mismo, el Contratista será el encargado de velar por: la Seguridad de las obras, de las zonas de ocupación, así como de las instalaciones de Metro que por motivo de las obras se encuentre bajo su custodia, no siendo objeto de reclamación por parte del Contratista los gastos que puedan generarse por lo expuesto en este párrafo.

4.4 INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

4.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizo, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional. Las necesidades derivadas de ocupación en superficie o en instalaciones de metro correrán a cargo del adjudicatario, tales como casetas, comedores, instalaciones de acopio o vallados.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de las Compañías Suministradoras. De igual modo, será por cuenta del Contratista los medios y equipos auxiliares necesarios para garantizar la correcta ventilación de los espacios de trabajos y garantizar la salubridad del aire en el interior de dichas zonas, proporcionando para ello la instalación y equipos que para ello se requiera.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista a la Dirección de Obra con la antelación que fije éste respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con lo suficiente para que la Dirección de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

4.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada a la Dirección de Obra, quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando, a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad de la Dirección de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Si como consecuencia de las fases de la obra o por reclamaciones o terceros u otras causas fuera necesario el traslado de ubicación de las instalaciones de la obra, ésta se realizará con aprobación de la Dirección de Obra y sus costes serán a cargo del Contratista.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales, en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

4.4.3 Instalaciones de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

4.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista considera que el proyecto no le da información suficiente para proyectar y programar, los procedimientos de construcción de las diferentes unidades de la obra, podrá realizar informes o ensayos complementarios. En el caso de realizarse ensayos destructivos, será por cuenta del Contratista la subsanación de los elementos dañados con materiales equivalentes a los colocados inicialmente.

En cualquier caso, el Contratista podrá contrastar a su costa, los procedimientos y cálculos que definan el proyecto con carácter previo a la ejecución de las Obras con el asesoramiento técnico competente y con

la realización de cuantos ensayos considere oportuno, que serán reflejados en un informe que será presentado al dictamen de la Dirección de Obra.

4.5.1 Horario general de los trabajos

La Empresa Adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

La disponibilidad horaria para la realización de trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día y de los 365 días del año, considerándose el turno nocturno, cuando fuera necesario, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2:00h a 5:00h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso.

La Empresa Adjudicataria deberá estar dispuesta a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Obras. Siendo ésta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

Toda la información relativa a Garantías, Responsabilidad de la Empresa Adjudicataria, Primas y Penalizaciones, Modificaciones de Obra, Emergencias, Obras Defectuosas, Reclamaciones a Terceros, Plazo de duración del contrato y cualquier cláusula o condición de tipo legal y/o contractual administrativa, quedará reflejada en el Pliego de Condiciones Particulares.

4.5.2 Ocupaciones en zona de metro

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar la plataforma de vía o zona A de borde de andén (véase Normativa de Agentes en relación con la circulación incluida en el Anexo), se realizará en horas fuera de servicio. El Contratista comunicará esta incidencia a la Dirección de la Obra con una antelación de al menos 48 horas de día laborable, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid S.A., a través del conducto reglamentario y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe. La programación de los trabajos estará sujeta a la

compatibilidad de los mismos con otros en la misma zona. Los trabajos, podrán ser suspendidos por necesidades del servicio de Metro de Madrid, S.A., corriendo por cuenta del Contratista los posibles perjuicios que esto pudiera ocasionar en la realización de los trabajos del presente Pliego.

El Contratista estará dotado del equipo necesario para mantener las comunicaciones necesarias con el Puesto Central, y cumplirá con lo establecido en la Normativa de Metro.

4.5.3 Trabajos con necesidad de corte de tracción

Si durante el trascurso de los trabajos fuera necesaria la realización de los mismos con ausencia de tensión, el Contratista deberá asignar, al equipo de trabajo, el correspondiente agente autorizado para la realización del mismo, de acuerdo a la normativa vigente de Metro de Madrid. Para ello, previamente deberá notificarlo a la Dirección de Obra para su tramitación, hasta obtener la autorización pertinente por parte de Metro de Madrid. Una vez haya sido realizada esta autorización, el agente de corte especificado deberá solicitar la programación de los trabajos indicando la necesidad de corte de tracción, siendo de aplicación lo establecido en el apartado *Ocupaciones en zona de Metro*.

4.5.4 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Si durante la ejecución de las obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios

para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y en disponibilidad completa para las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Todos los equipos de maquinaria que lo requieran, deberán mantener en obra a disposición de la Dirección de Obra, las fichas de inspección y mantenimiento, de conformidad con lo especificado por los fabricantes. Dichas fichas deberán entregarse a la Dirección de Obra previamente a la utilización de la maquinaria en la obra.

Previo al inicio de las obras, toda la maquinaria que requiera un montaje o adaptación, pasarán una inspección técnica a cargo de las casas especializadas y autorizadas.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

4.5.5 Proyecto de seguridad y salud de la obra

Todo lo relativo a Seguridad y Salud, quedará recogido en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

Además, el Contratista habrá de tener en cuenta que en cualquier tramo de túnel/galería en que se ejecuten obras que empleen equipos de trabajo susceptibles de generar una atmósfera nociva, habrán de ser considerados como potencialmente generadores de riesgo higiénico y, por tanto, habrá de contemplarse la adopción de cualesquiera medidas preventivas y/o de protección tendentes a eliminarlo y/o, al menos, minimizarlo.

Es por ello, que el contratista deberá adecuar sus medios productivos y/o implantar determinadas medidas a seguir para evitar que la concentración de gases supere el valor límite ambiental, así como un protocolo de actuación en caso de superarse dichos valores.

4.5.6 Cruces de carretera, desvíos de tráfico

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo, que deberá ser aprobado por escrito por la Dirección de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación de la Dirección de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas a la Dirección de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios correspondientes a desvíos contenidos en el Cuadro de precios nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto y ordenadas por la Dirección de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno, ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiere producirse en estos puntos singulares de la obra.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obra depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos, si se llegaran a producir.

4.5.7 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes en la zona de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por Metro de Madrid u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., pueda ser afectada por la excavación, el Contratista se responsabilizará de tales conducciones con la garantía de que no se produzca daño alguno ni se interrumpa el servicio correspondiente. Por ello, éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen la excavación en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características del colector o alcantarilla (materiales, sección, estado de conservación, etc.) lo permita, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez cubierta la excavación y ejecutado el relleno hasta la base de la alcantarilla apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asentos, se reforzará

adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación. Estas obras se abonarán por m de soportes y refuerzo, en su caso, del colector o alcantarilla existente de acuerdo con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

- Cuando el estado de la alcantarilla o colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición, sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior, una vez demolido este último en la longitud necesaria, y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir, incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.
- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla o colector (profundidad, sección, caudal, etc.), impidan el soporte, refuerzo o reposición "in situ" se ejecutará un desvío según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.
- Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras proyectadas rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado, reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la obra proyectada, el Contratista lo notificará a sus propietarios (Compañía de servicios, Municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, ejecución de obras y cierre de zanjas, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

El Contratista prestará especial cuidado a la detección de la sección eléctrica, agua, comunicaciones y gas protegiéndolos si fuese necesario o si a criterio de la Dirección de Obra se estima que pueden ser dañados o peligrosos. La Dirección de Obra podrá pedir la realización de catas para su localización y la señalización y reposición de los servicios. Los costes de las prospecciones serán a costa del contratista.

Para la conexión de colectores repuestos a los tramos existentes se procederá según lo siguiente:

Operaciones preliminares

Antes de iniciar las obras de conexión de los colectores existentes y en servicio a la nueva red construida, el Contratista comprobará la alineación real de dichos colectores y verificará conjuntamente con la Dirección de Obra, la idoneidad de los puntos de acometida previstos en proyecto, una vez fijada la exacta ubicación de los mismos sobre el terreno.

Estos puntos de conexión o acometida, desde un punto de vista funcional, responden a dos tipos básicos: una de trasvase de caudales a la nueva red (puntos de derivación) y un segundo de incorporación de caudales excedentes del aliviadero al colector interceptado (punto de reenvío).

En el aspecto constructivo ambos puntos de conexión se materializan en sendos pozos de registro, de similares características y ubicados sobre la directriz del colector existente, denominados pozos de derivación y reenvío respectivamente.

Decidida la posición de los pozos de conexión, el Contratista confeccionará planos de detalle de los mismos, conforme a la tipología y criterios que para dichos pozos figura en los diseños-tipo del Proyecto.

El Contratista requerirá a la Dirección de Obra la aprobación de los citados planos de detalle, así como del sistema constructivo que prevé utilizar en su ejecución, sistema que deberá asegurar en todo momento la continuidad del servicio que presta el colector existente.

Ejecución

Por lo que respecta a este último aspecto, se consideran como adecuados, en función de las características del colector en servicio, los dos métodos siguientes:

Ejecución manteniendo el paso del caudal

En este caso, apropiado para grandes conductos (galerías y tubulares con diámetros mayores de 600 mm) se demolerá la mitad superior del colector existente, ubicando en su interior una vaina provisional construida en chapa de acero conformada o lámina de PVC, destinada a mantener el flujo del caudal, tras cuyo rejuntado se termina de demoler el conducto original en toda su sección y en la longitud necesaria para ejecutar la base del pozo de conexión en torno al conducto sustitutivo.

En los canales de la base del pozo se dejan previstas guías para la colocación de tapaderas provisionales que permitan desviar los caudales en uno u otro sentido durante la fase de puesta en marcha y/o explotación de la nueva red.

Construida la base del pozo de conexión se coloca la tapadera provisional, extrayendo la vaina sustitutiva y se continúa la construcción en alzado del pozo hasta su total terminación.

Ejecución con desvío previo

En este caso, adecuado para colectores de pequeño diámetro, se deja en seco el colector existente, en el tramo en que se situarán los pozos de conexión, desviando el caudal en un punto aguas arriba del mismo mediante la ejecución previa de un desvío provisional o bien mediante bombeo.

Para construir los pozos de conexión se efectúa la demolición del colector, ahora fuera de servicio, en la zona requerida para situar los pozos de conexión. Una vez ejecutada la base de estos últimos se colocan las compuertas provisionales y se reintegra el paso del caudal, por anulación del desvío provisional y/o bombeo, continuando la construcción de los pozos de conexión.

El Contratista será especialmente cuidadoso en la ejecución de las obras que afecten a colectores existentes, extremando la seguridad de su personal frente al posible desprendimiento de emanaciones nocivas. Dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro, y en particular de tres equipos de detección de gas, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de la Obra.

Cuando existan riesgos de rotura de colectores como consecuencia de movimientos del terreno generados por las propias obras, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar dichas roturas con protecciones, desvíos, refuerzos o entibados internos. El Contratista presentará a la Dirección de Obra la propuesta de protección, desvío o refuerzo para su aprobación.

4.5.8 Control del ruido y de las vibraciones del terreno

Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este Apartado, cumpliendo la normativa sobre ruido de la Comunidad de Madrid.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general, el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser autorizados cuando el nivel de ruido generado se encuentre por debajo de los umbrales de la Norma correspondiente.

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita, tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: Con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.

- Continuos: Vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: Conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración, con objeto de proteger los edificios contra daños originados por vibraciones: máxima velocidad pico de partículas, medida en el rango de frecuencia de 1 Hz a 300 Hz. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para vibración, con objeto de no originar molestias excesivas a las personas en los edificios: aceleración r.m.s. de acuerdo con la normativa ISO vigente, o similar.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en nivel continuo equivalente en decibelios de escala "A" dB (A), Laeq.

Acciones previas a realizar:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa de dichas propiedades antes del comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas.
- Ventanas.
- Muros y tabiques.
- Tejas.

- Chimeneas.
- Canalones e imbornales.
- Reproducciones en muros exteriores.
- Piscinas.
- Cubiertas y muros acristalados.
- Fachadas.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

Control de vibraciones para la protección de edificios

El equipo de medida registrará la velocidad pico de partícula de tres direcciones perpendiculares, en el rango de frecuencia de 1 a 300 Hz.

El equipo de medida debe ser calibrado y controlado regularmente para asegurar la precisión necesaria.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos de obra en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos. Además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indique para cada caso en la normativa en vigor del Municipio, Comunidad autónoma donde se desarrollen las obras.

En caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores a 11, mediante negociación con los afectados, de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: treinta y cinco (35) mm/s (vibración pulsatoria), veinticinco (25) mm/s (vibración intermitente) y doce (12) mm/s (vibración continua).

4.5.9 Compresores móviles y herramienta mecánica

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la legislación vigente de aplicación, ya sea nivel municipal, autonómico o estatal.

4.5.10 Trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios

El Contratista está obligado a la prestación de los equipos y el personal suficiente para la buena ejecución y garantía de los trabajos.

El Contratista establecerá los turnos de trabajo necesarios para el cumplimiento del plazo fijado por el presente Pliego. Por lo que los trabajos para cumplimiento del plazo no tendrán consideración de excepcional, y no serán objeto de reclamación por parte del Contratista.

Los gastos adicionales que pueden conllevar los distintos turnos de trabajo, iluminación, señalización complementaria, etc., serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación del Director de Obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijadas por el Director de Obra.

4.5.11 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contratista, aun cuando aquéllas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y número de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

El contratista dispondrá de todos los medios necesarios para asegurar en todo momento el acceso a cualquier punto de la obra de los vehículos de emergencia, como bomberos, ambulancias, policía, etc.

4.5.12 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Por lo tanto, cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Pliego, será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección de Obra. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

5 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación necesarias para que, de todas las estructuras, componentes de arquitectura e instalaciones de la obra se construyan de acuerdo a la calidad exigida por el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Contratista es responsable de la calidad de la obra que ejecuta.

5.1 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

Una vez formalizado el contrato y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones en un plazo de dos semanas, corrigiéndose el Plan por el Contratista, si es preciso, en un plazo de una semana.

El Plan de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de la obra en este aspecto.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable del Control de Calidad del Contratista tendrá una dedicación completa para el ejercicio de su función.

Procedimientos, Instrucciones y Planos. Planes de calidad

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en el Apartado *PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD* de este Pliego.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra la entidad encargada de la realización de ensayos para el control de calidad. Esta última deberá estar en posesión de las acreditaciones y homologaciones necesarias para tal fin, pudiendo la Dirección de Obra exigir la documentación necesaria que así lo demuestre.

5.2 CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita se indique en el presente P.P.T.P. (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), hayan de ser suministrados por Metro de Madrid.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cada material o equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

Materiales suministrados por Metro de Madrid

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga Metro de Madrid, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizadas fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El Plan de Control definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y suministros, así como el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

El Contratista realizará la inspección de recepción en la que compruebe que el material o equipo está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

Manejo, almacenamiento y transporte

El Plan de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra, así como la obtención de resultados de ensayos para la colocación de los materiales.

Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

Los resultados de los ensayos serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Plan de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

5.3 PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Calidad para cada actividad o fase de obra de particular importancia, con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Terraplenes
- Excavación y sostenimiento de túneles.

- Revestimiento definitivo de túneles.
- Desvío de Servicios
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Hormigón proyectado.
- Inyecciones.
- Columnas de terreno inyectado a muy alta presión.
- Anclajes.
- Estructuras de hormigón.
- Estructuras metálicas.
- Pantallas de micropilotes
- Fabricación, transporte, almacenamiento y montaje de piezas prefabricadas.
- Instalaciones
- Acabados: solados, revestimientos verticales, pinturas....

El Plan de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, y ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el Libro de Órdenes) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

Abono de los costos del sistema de control de calidad

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por Metro de Madrid para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la Instrucción EHE, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

Nivel de control de calidad

Se realizarán los ensayos de calidad que determinen las propiedades de los materiales colocados, según lo establecido en CTE, EHE, y cualquier otra normativa vigente de aplicación a cada tipo de material, según la frecuencia de ensayo indicada en dicha normativa. En el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto.

Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra

La Dirección de obra, por su cuenta, e independientemente de los equipos del contratista, dispondrá en las obras de una Organización dotada de medios humanos y materiales para desarrollar actividades propias del Control de Calidad.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuente de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del contratista y subcontratista del mismo.

El contratista suministrará a su coste todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará todas las facilidades necesarias para ello.

Si del resultado de los ensayos realizados por la Dirección de Obra se concluyera que el suministro material o unidad de obra no cumpliera las exigencias de calidad determinadas, se volverán a realizar los ensayos pertinentes en una entidad acreditada distinta de las anteriores y aprobada por la Dirección de Obra, el coste que derive de esta situación será asumido por el Contratista.

Serán por cuenta del Contratista las consecuencias que se deriven por resultados de rechazo del material ensayado.

6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de este Proyecto constructivo y/o del Contrato, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

6.1 MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados y los suministros efectuados y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el P.P.T.P.

A la terminación de cada una de las partes de la obra se hará su cubicación y valoración en un plazo de seis meses y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

El Contratista está obligado a pedir (en el momento adecuado) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de los cuales, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

6.2 CERTIFICACIONES

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra realmente ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien, los precios no contemplados en el contrato, que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abonos complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de forma que se especifique en el Contrato.

6.3 PRECIOS UNITARIOS.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de gabinete para realización de cálculos, delineación, planos o croquis de construcción, archivo actualizado de planos de obra, presentación de documentación para la aplicación informática de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid, generación de documentación as built...
- Los gastos de topografía, construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.
- Los gastos derivados del cumplimiento de los Apartados CARTELES Y ANUNCIOS, del presente PPTP
- Los gastos derivados del Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el Apartado 6 del presente Capítulo del PPTP.
- Los gastos derivados por visitas institucionales a las obras durante su ejecución y con motivo de su finalización.

- Los gastos derivados por la vigilancia y seguridad de la zona de obras, así como de las instalaciones de Metro que queden bajo custodia del Contratista.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:
 - Los gastos generales y el beneficio.
 - Los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- Los precios cubren igualmente:
 - Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
 - Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.
- Será de obligada inclusión en el precio de cada unidad de obra, todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad, tales como andamios de tipo europeo, entibaciones, cimbras y similares ni, tampoco, los elementos de seguridad de los mismos (puntales, barandillas), pues dichos elementos son indispensables para que puede utilizarse el medio auxiliar en cuestión.

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

6.4 ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PARTIDAS NO DEFINIDAS EN EL PROYECTO

Las obras contratadas se pagarán aplicando los precios unitarios a las unidades de obra realmente ejecutadas.

Por tanto, todas las unidades de obra contenidas en el fichero Excel referenciado en el Anexo I del Pliego de Condiciones Particulares, se abonarán a los precios ofertados por el contratista en dicho fichero que forma parte de la documentación que rige la licitación.

No tendrán la consideración de modificaciones y se recogerá en el certificado final de la obra:

I. El exceso de mediciones, entendiendo por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del contrato inicial.

II. La inclusión de precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel “Oferta económica”, siempre que se fijen por el procedimiento que se define en el párrafo siguiente, y que no supongan incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del precio del contrato.

Procedimiento para la fijación de los precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel “Oferta económica”:

En todos aquellos casos en los que en el transcurso de la obra proceda introducir partidas no definidas en el proyecto, éstas se abonarán por los precios resultantes de aplicar la baja (%) ofertada por el contratista en el fichero Excel “Oferta económica” a los precios indicados en el “Cuadro de Precios numero dos (2)” del Proyecto.

A los precios de ejecución material obtenidos de estas bases, o generados a partir de los precios básicos de mano de obra, materiales o maquinaria contenidos en ellos, se les incrementara en el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial y, al resultado de lo anterior, se le multiplicara por el factor resultante del cociente entre el importe de adjudicación del contrato sin IVA y la Base Imponible (SIN IVA) del contrato licitado por Metro de Madrid

7 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

7.1 RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS

Con carácter previo a la recepción de las obras por los representantes del Metro de Madrid, el Contratista entregará toda la documentación técnica, prescripciones de los suministradores y fabricantes de equipos montados y certificados de garantía de todas las instalaciones que se hayan requerido para el buen funcionamiento y puesta en marcha del proyecto ejecutado.

Los costes que se deriven por el no cumplimiento de esta medida correrán a cargo del contratista.

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se hará, si procede la recepción de las obras.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, Metro de Madrid las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para subsanar aquellas.

7.2 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Con carácter previo a la redacción del proyecto de liquidación, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos AS BUILT.

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante en su caso.

7.3 CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO

Se suministrarán materiales con dimensiones universales y productos de fácil localización en el mercado, una vez finalizados los trabajos se dotará del 1 % de la medición en concepto de material de reposición, el importe de dicho valor irá repercutido en los precios unitarios ofertados por el Contratista.

7.4 DOCUMENTACIÓN

El Adjudicatario entregará al terminar la obra, antes de efectuar la liquidación económica final, la documentación técnica de cada instalación incluida en el proyecto, con la calidad suficiente para a juicio de la Dirección Facultativa asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de la instalación por parte de Metro de Madrid

En lo que se refiere a elementos comerciales, se deberá suministrar la especificación técnica completa de cada uno de ellos con el fin de que Metro de Madrid pueda adquirirlo de sus proveedores, bien sea de la misma marca o de otra equivalente.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por Metro de Madrid, así como la nueva documentación generada por el desarrollo del trabajo en el marco del presente Pliego tienen carácter confidencial, por lo que el adjudicatario está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de METRO, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

Por tanto, toda la documentación generada durante el contrato quedará en propiedad de Metro de Madrid, que podrá utilizarlos en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros, sin que el Contratista pueda facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito de esta empresa, previa petición formal del adjudicatario con expresión del fin.

7.5 DETALLE DE LOS PLANOS

Indistintamente de la tipología de vestíbulo, pasillo, salida de emergencia, o elemento de nueva creación o remodelación, en la documentación a entregar quedarán reflejados claramente todos los elementos constitutivos de las mismas, identificando siempre la distribución interior final, puertas, niveles, cotas, pozos, accesos, escaleras, rejillas, portón de salida, situación de armario de hidráulicos, etc., y/o cualquier otro elemento característico que constituya las Instalaciones de Metro de Madrid, S.A. que sea necesario para su total y clara definición, incluyendo la situación del portón de salida en la base cartográfica.

Se realizará la vinculación de los citados elementos con el resto de los datos existentes de las instalaciones ya incluidos en la aplicación informática actual de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid.

Todos los planos, además de papel reproducible y en formato editable, .dwg, la información se entregará siguiendo lo especificado en el apartado ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS Metro de Madrid S.A. (Octubre 2015), desarrollado en siguiente apartado ESPECIFICACIONES CARGA DE DATOS, con objeto de que dicha información pueda ser integrada correctamente dentro del sistema GIS basado en Bentley Map y Geo Web Publisher, actual aplicación informática de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid, para que los trabajos descritos sean compatibles y acordes a los ya introducidos y existentes en dicha aplicación.

Se generarán los planos auxiliares oportunos para incluir la delineación de todas las plantas y secciones, transversales y longitudinales, necesarias para definir todos los niveles generados incluidos los de la salida de emergencia incluyendo el entronque con la estación, de forma que quede perfectamente definida toda la infraestructura, recogiendo todos los elementos descritos en anteriormente: distribución interior, puertas, niveles, cotas, pozos, accesos, escaleras, rejillas, portón de salida, situación de armario de hidráulicos, etc.

Se realizarán todas las secciones transversales y longitudinales necesarias que se consideren representativas para la completa definición geométrica de la obra realizada. Se definirá cada tramo del recorrido y todos los niveles y alturas, incluyendo los cambios de sección existentes (techos planos y abovedados).

Todas las plantas y secciones generadas dispondrán de sus acotaciones y textos identificativos correspondientes de todas y cada una de las dependencias y elementos que se integren en la estación.

Así mismo, en uno de los planos generados, se incluirá un fragmento del Plano Parcelario en coordenadas UTM (Sistema de referencia geodésico ETRS89, EPSG 25830), sombreando los nuevos accesos creados, las salidas de emergencia y representado su portón, con objeto de relacionarlo e identificarlo en el entorno.

Además de la generación de los planos correspondientes se incluirán fotografías del recorrido la salida de emergencia, en el caso de haberse generado, situación del portón de salida en superficie en relación con el entorno y del resto de elementos singulares existentes (ej. armario para hidráulico, etc.)

La totalidad de los planos que forman el Proyecto, estarán traducidos al idioma español en su totalidad, título del plano, denominaciones, despieces, notas, listado de componentes, prescripción de prueba, etc.

Se llama la atención del Adjudicatario para que en los contratos o pedidos a sus Proveedores, imponga la condición de la entrega de documentación, con la distribución, forma y contenido citado, que habrá de servir en definitiva a METRO, para establecer su adecuada política de mantenimiento y repuestos.

En los planos debe figurar la calidad y clase de material empleado en cada pieza o parte de ella, todas las cotas y dimensiones y las tolerancias de las mismas, así como los pesos parciales y totales de aquellos elementos cuya naturaleza lo requiera.

En relación a los Planos constructivos, no serán válidos los Planos intermedios o previos.

Toda modificación sobre los Planos ha de proponerse y aprobar por escrito. Cualquier propuesta que no se efectúe de esta forma no será considerada.

En caso de pérdida o deterioro de algún Plano, el representante autorizado por la Dirección Facultativa, podrá solicitar por carta el envío de un nuevo original reproducible.

Donde sea pertinente, los planos a entregar serán a nivel de pieza constructiva con todas sus cotas y especificaciones.

Si algún plano anulara o completara otro anterior, deberá figurar claramente, con el fin de evitar confusiones posteriores.

En el Plano, deberá aparecer el Plano o los Planos de conjunto al que pertenece, caso de ser más de una unidad.

Se rechazarán y no se darán por recibidos, los Planos y Documentación que no cumplan con estos requisitos.

7.6 ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS

A continuación, se detalla el formato de la documentación vectorial que necesita Metro de Madrid para poder ser integrada correctamente dentro de su sistema GIS actual basado en Bentley Map y Geo Web Publisher. Diferenciaremos dos conceptos distintos: Diseños y Planos.

Por diseño (design) se entenderá el modelo 3D georreferenciado que representará una infraestructura de forma realista. Por plano (drawing) se entenderá todos aquellos detalles constructivos o representaciones de un diseño (pensado como un plano que es factible de ser imprimido y consultado)

El GIS de Metro de Madrid consume ambos formatos, pero necesita que los diseños respeten escrupulosamente un determinado formato, dando más libertad en la configuración de los planos.

7.6.1 Diseños

Formato de ficheros

Se entregarán en formato .shp

El sistema de coordenadas utilizado será el EPSG: 25830

El nombre de los ficheros deberá seguir el siguiente formato: Prefijo_código_entidad. Dónde el prefijo indicará si se trata de subestaciones, estaciones, depósitos, líneas o salidas de emergencia, el código será el identificador único de cada subestación, estación, depósito, línea o salida de emergencia y la entidad será el elemento representado (carriles, cuadros, escaleras, etc.). Luego habrá que entregar un shapefile por cada una de las entidades a representar.

Prefijo:

- Sub: Subestaciones
- Est: Estaciones
- Dep: Depósitos
- Lin: Líneas
- Eme: Salidas de Emergencia (salidas de emergencia no vinculadas a una estación, es decir, salidas de interestación)

Código: código de esa estación, subestación, deposito o Salida de Emergencia asociado (ver MAESTROS)

Entidad: Nombre de la entidad que contiene (según hoja Excel adjunta)

Entidades

Adjunta a esta documentación se puede encontrar el archivo Excel entidades.xlsx. El archivo comentado detalla cómo deben de ser cada una de las entidades que se usen dentro de un diseño. No se pueden utilizar otros niveles añadidos a los indicados, y en caso de ser necesario, deberá consultarse con Metro de Madrid antes de su utilización.

Las entidades a entregar en formato shape solo deben contener los atributos o propiedades que se indican en la hoja Excel (entidades.xlsx), excepto las entidades de texto o de células que requieren además tener información gráfica (ver en Simbología, abajo).

La información contenida es la siguiente:

Entidad

- Nombre: Nombre de la entidad. Se utilizará este nombre en el fichero shapefile mencionado anteriormente.
- Categoría: Simplemente informativo.
- Tipo de entidad: Puede ser point-cell (célula), point-text (texto) o linestring (línea)

No está permitida la utilización de curvas, curvas compuestas, superficies, etc. para representar elementos lineales

Simbología (SOLO VÁLIDA PARA PLANOS, NO PARA DISEÑOS)

En la realización de los planos (drawings) se utilizarán estas capas cuando sea posible para representar las entidades correspondientes. La simbología a utilizar será la indicada según capa, color, estilo y grosor. Cuando los elementos son de tipo texto, se especifica también la fuente, así como altura y anchura de la fuente. En caso de ser elementos de tipo célula, el nombre de la célula a utilizar.

Para los elementos de tipo célula o de tipo texto se debe almacenar en las entidades un atributo llamado ANGULO o ANGLE que almacene el ángulo de rotación de la célula o del texto. Este ángulo de rotación debe ser en sexagesimal, orientado al Este y en sentido anti horario.

Propiedades

Para la inserción de los elementos en el GIS, es necesario asociar a las entidades una determinada información. Las columnas nombre, tipo, longitud y maestro detallan como son esas propiedades.

Nombre: nombre exacto que tendrá la propiedad en el shape file

Tipo: Con el que se va a interpretar esa propiedad

Longitud: Longitud máxima en caracteres que puede tener

Se utilizará como separador de decimales “.”, no se usará separador de miles.

Maestro: Algunas de las propiedades indicadas posee el campo “MAESTRO” relleno. Los maestros especificados son:

CLASES: Clases de objetos posibles (EST, SUB... para estaciones, subestaciones...)

SITUACIONES: Especifica básicamente una altura de planta (planta 1, planta 2)

LINEAS: Línea de metro. L01, L02, etc...

TIPOTUNELES: Tipos de túneles existentes

IDTUNELES: Identificadores de túneles cuando varios túneles van juntos

SECCIONES: Existe un maestro de archivos de secciones. Este maestro debe actualizarse con los nuevos planos de secciones que se creen durante la toma de datos (ver punto3, planos). Se entregará una tabla

donde se detalla la información a añadir en el maestro de secciones, con todos sus campos rellenos. VER ANEXO “SECCIONES”

ESTACIONES: códigos válidos de estación

Si la creación de esta información se desarrollara desde Bentley Map, Metro de Madrid puede proveer de un workspace personalizado que garantiza que las entidades tendrán exactamente ese formato, y desde el cual se podrá exportar luego a shp.

7.6.2 Planos

Los formatos válidos para los planos son dgn y dwg.

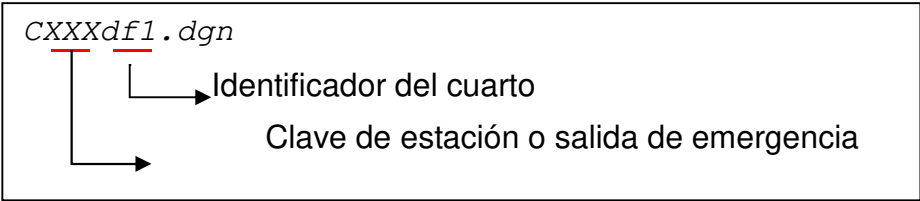
Se recomienda que la estructura de los planos entregados se utilicen las capas y simbologías indicadas en el archivo entidades.xlsx y que el grosor de las líneas tanto en la definición de nivel como de elemento debería ser cero.

Metro de Madrid proveerá de los archivos semilla, archivos de recursos (fuentes), librerías de células y tablas de colores para MicroStation.

Algunos de los planos entregados deben cumplir algunas condiciones. A continuación, se identifican las condiciones dependiendo del tipo de planos a entregar:

Cuartos:

Existe una tabla que contiene la información de todos los cuartos de estaciones y salidas de emergencia de interestación. En ella se deberá informar el código de la estación o salida de emergencia en la columna “ESTACION”, y en la columna “ARCHIVO” se deberá almacenar el path y nombre del fichero dgn del CUARTO. El nombre del fichero dgn deberá seguir la siguiente nomenclatura:



En el caso de estaciones, el path es **ESTACION\CUARTOS** y para el caso de salidas de emergencia de interestación es **SALIDASEMERGENCIA \CUARTOS**.

Pedir a Metro de Madrid el valor mínimo de clave desde el cual se crearán correlativamente los nuevos cuartos (id mínimo del cuarto). El maestro de cuartos tiene el siguiente formato:

CUARTOS: Created: 15/07/2014 10:26:15 Last DDL: 15/07/2014 10:26:55			
Columns	Indexes	Constraints	Triggers
MSLINK	MAPID	ESTACION	ARCHIVO
151	0 001	ESTACION\CUARTOS\C001CC	
137	0 001	ESTACION\CUARTOS\C001PCL	
138	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00101	
106	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00102	
145	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00103	
123	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00104	
146	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00105	
122	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00106	
140	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00107	
158	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00108	
141	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00109	
120	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00110	
144	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00111	
125	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00112	
142	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00113	
116	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00114	
155	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00115	
103	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00116	
104	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00117	
114	0 001	ESTACION\CUARTOS\C00118	

Secciones:

Existe una tabla que contiene la información de todos los planos de secciones. Un plano de sección puede ser consultado desde distintos elementos del GIS, por lo que las entidades:

- T_Perfil
- Perfil_Transversal_T
- T_de_Secciones

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

Perfil

Seccion_Colector_T

Poseen una propiedad llamada IDSECCION que apuntará al maestro de secciones. Este maestro de secciones deberá actualizarse con la información de las secciones creadas, y añadir la clave primaria de este maestro en la propiedad IDSECCION de las entidades antes nombradas. El valor de clave primaria es el especificado por ID.

Pedir a Metro de Madrid el valor mínimo de clave desde el cual se crearán correlativamente las nuevas secciones (id mínimo de la sección). El maestro de secciones tiene el siguiente formato:

MAESTROSECCIONES: Created: 15/07/2014 20:26:22 Last Doc: 15/07/2014 20:26:58

ColumnsIndexesConstraintsTriggersDataScriptsGrantsSynonymsPartitionsSubPartitionsStatusSizeReferentialUsed ByAuditing

Estos atributos a rellenar, depende del tipo de objeto de sección que se almacena en CLASE_OBJ.

- MA0: contienen un código con formato **XXYY** dónde **XX** es el número de la estación, subestación, línea o enlace y **YY** es un secuencial 00,01,02,...etc. En el caso de secciones de colectores el formato será **XXXX**, siendo un secuencial. En el caso de las salidas de emergencia este código cambia de formato, diferenciando salidas de emergencia de estación y de interestación. Para el caso de las salidas de emergencia de interestación: **XXXXXXXXYY**, dónde **XXXXXXXX** es el número de la salida de emergencia y **YY** es un secuencia 00, 01,etc. Y para el caso de las salidas de emergencia de estación: **XXseYY**, dónde **XX** es el número de estación y

YY es un secuencial. Este código se tendrá en cuenta para nombrar los dgn's o dwg's de los planos de secciones, siendo precedido por un "s" para el caso de estaciones y salidas de emergencia de estación, por un "ssb" para el caso de subestaciones y por un "sse" para el caso de salidas de emergencia de interestación.

- MA1: coordenada X de la sección en túnel.
- MA2: coordenada Y de la sección en túnel.
- MA3: coordenada Z de la sección en túnel.
- MA4: PK en texto de la sección en túnel.
- MA44: PK en número de la sección en túnel en vía 1.
- MA5: PK en número de la sección en túnel en vía 2.
- N3: coordenada Z de la sección a nivel de calle.
- ID: secuencial, que empezarán desde un valor que indicará Metro de Madrid.
- Fecha: la fecha del dato
- Geotechic: true o false (1 o 0)
- CLASE_OBJ: tipo de objeto que corresponde la sección. Pueden ser los siguientes objetos:

EST	ESTACIONES
SUB	SUBESTACIONES
LIN	LINEAS
ENL	ENLACES
EME	SALIDAS DE EMERGENCIA (de interestación)
COL	COLECTORES

- CLAVE_OBJ: la clave del objeto según la clase y que vienen de las tablas maestras.

EST	XXX : Número estación
SUB	sbXXX : Número subestación
LIN	LXX : Número Línea
ENL	Nombre del Enlace
EME	seXXXXXXXX : Número Salida Emergencia
COL	Nombre del Colector

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



Se está utilizando el atributo IDtunnel en caso de que sea de clase LIN, y esté en una zona con más de un túnel como un caso especial.

En el caso de secciones de colectores los planos longitudinales, transversales y las fotos deberán nombrarse igual que el código MA0 con una L, T o F por delante según corresponda (Longitudinal, Transversal o Foto).

Maestros:

A continuación, se detalla el contenido de los maestros utilizados.

Es necesario solicitar a Metro de Madrid los códigos maestros siempre que existan nuevas estaciones, subestaciones, cocheras, salidas de emergencia y secciones. Para cada uno de estos tipos de códigos, el Metro de Madrid indicará cual es el valor siguiente a utilizar.

CLASES

Identifican el tipo de elemento al que hacen referencia. Se utiliza el campo COD

COD	DESCRIPCION	TABLA	CLAVE
EST	ESTACIÓN	ESTACIONES	NUMEROESTACION
DEP	COCHERAS	COCHERAS	NOMBRE
LIN	LINEAS	LINEAS	LINEA
ENL	ENLACE	ENLACES	NOMBRE
SUB	SUBESTACION	SUBESTACIONES	NUMEROESTACION
EME	EMERGENCIAS	EMERGENCIAS	NUMERO

ESTACIONES

Contiene el total de estaciones de Metro de Madrid. Campo clave es NUMEROESTACION

ESTACIONES: Created: 15/07/2014 10:26:20 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58																			
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Statistics Referential Used By Auditing																			
Sort by Primary Key Read Only																			
NUMEROESTACION	NUMEROESTACION	NUMEROESTACION	CHE...	XMIN	YMIN	ZMIN	XMAX	YMAX	ZMAX	TOMAD...	EMPRES...	ULTIMARE...	EMPRE...	ANCHO	ALTO	XCENTRAL	YCENTRAL	ZCENT...	P...
062	212	0212	0	440198	4475879	659	440290	4475985	671	12-2000	Geobrun	-	-	91	106	440244	4475932	665	
063	213	0213	0	440328	4476189	669	440371	4476315	678	12-2000	Geobrun	-	-	43	126	440350	4476252	673	
064	214	0214	0	440269	4476840	662	440395	4476975	683	12-2000	Geobrun	-	-	125	135	440332	4476908	673	
065	309	0309	0	439525	4475577	636	439613	4475687	645	12-2008	Geobrun	-	-	88	109	439569	4475632	641	
066	308	0308	0	439703	4475170	605	440117	4475344	643	11-2002	Geobrun	12-2008	Geobrun	413	173	439910	4475257	624	
067	307	0307	0	440145	4474813	639	440296	4474924	658	12-2000	Geobrun	11-2008	Geobrun	150	110	440220	4474869	648	
068	305	0305	0	440583	4473505	609	440690	4473598	622	06-2005	Geobrun	11-2008	Geobrun	106	93	440636	4473551	616	
069	304	0304	0	440436	4473103	599	440571	4473195	613	12-2000	Geobrun	11-2008	Geobrun	134	92	440503	4473149	606	
070	303	0303	0	441096	4472912	597	441250	4472952	608	11-2008	Geobrun	-	-	153	39	441173	4472932	603	
071	302	0302	0	441184	4472426	584	441227	4472631	597	12-2008	Geobrun	-	-	43	204	441206	4472528	590	
072	404	0404	0	440974	4475632	636	441193	4475810	669	12-2001	Geobrun	-	-	218	177	441083	4475721	653	
073	405	0405	0	441336	4475388	650	441480	4475494	656	12-2001	Geobrun	-	-	143	106	441408	4475441	653	
074	406	0406	0	441782	4475381	651	441917	4475418	661	12-2001	Geobrun	-	-	155	37	441839	4475400	656	
075	407	0407	0	442121	4475354	659	442275	4475392	667	12-2001	Geobrun	-	-	154	38	442198	4475373	663	
076	409	0409	0	442803	4475745	674	442833	4475892	682	12-2001	Geobrun	-	-	30	146	442818	4475819	678	
077	412	0412	0	442835	4477384	681	442916	4477509	703	12-2001	Geobrun	-	-	81	125	442875	4477446	692	
078	413	0413	0	443460	4477896	666	443537	4478008	683	12-2001	Geobrun	-	-	77	111	443498	4477952	674	
079	414	0414	0	443828	4478383	670	443991	4478513	691	12-2001	Geobrun	-	-	163	130	443909	4478448	680	
080	415	0415	0	444408	4478732	693	444635	4478898	708	12-2001	Geobrun	-	-	226	166	444522	4478815	700	
081	416	0416	0	445275	4479108	686	445352	4479185	698	12-2001	Geobrun	-	-	77	76	445314	4479146	692	
082	417	0417	0	446204	4479607	675	446262	4479791	698	12-2001	Geobrun	-	-	58	183	446233	4479699	687	
083	418	0418	0	445916	4480203	661	446031	4480363	683	12-2001	Geobrun	-	-	115	159	445974	4480283	672	
084	419	0419	0	445876	4480687	679	445911	4480839	693	12-2001	Geobrun	-	-	35	151	445894	4480763	686	
085	420	0420	0	445381	4481096	695	445504	4481147	717	12-2001	Geobrun	-	-	123	50	445442	4481122	706	
086	501	0501	0	448434	4477925	618	448558	4478034	636	11-2002	Geobrun	05-2012	Geobrun	124	109	448496	4477980	627	

LINEAS

Contiene el total de líneas de metro de Madrid. Se utiliza como clave el campo LINEA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



LINEAS: Created: 15/07/2014 10:26:20 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58				
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing				
Sort by Primary Key Desc Read Only				
LINEA	NOMBRELINIA	CHEQUEO	NUMERICO	NOMBRE
L01	LÍNEA 1	1	1	L1
L02	LÍNEA 2	0	2	L2
L03	LÍNEA 3	0	3	L3
L04	LÍNEA 4	1	4	L4
L05	LÍNEA 5	0	5	L5
L06	LÍNEA 6	0	6	L6
L07	LÍNEA 7	0	7	L7
L08	LÍNEA 8	0	8	L8
L09	LÍNEA 9	0	9	L9
L10	LÍNEA 10	0	10	L10
L11	LÍNEA 11	0	11	L11
L12	LÍNEA 12	0	12	L12
LRA	RAMAL ÓPERA-PRÍNCIPE PÍO	0	13	RamalOperaPrincipePio
LCE	CERCANÍAS	0	14	-
LME	METRO	0	15	-
ML1	METRO LIGERO 1	0	16	ML1
ML2	METRO LIGERO 2	0	17	ML2
ML3	METRO LIGERO 3	0	18	ML3

ENLACES

Total de enlaces. Campo clave es NOMBRE

ENLACES: Created: 15/07/2014 10:26:22 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58			
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing			
Sort by Primary Key Desc Read Only			
NOMBRE	NOMBRE_COMPLETO	ID	NOMBREOLD
L6L9	LÍNEA 6-LÍNEA 9	62	L6L9
L6DepositoLaguna_D	LÍNEA 6-Depósito de Laguna(D)	60	L6LAGUNA_D
L2L3	LÍNEA 2-LÍNEA 3	20	L2L3
L2L4	LÍNEA 2-LÍNEA 4	21	L2L4
L2L5	LÍNEA 2-LÍNEA 5	22	L2L5
L3L5	LÍNEA 3-LÍNEA 5	31	L3L5
L4CocherasArgüelles	LÍNEA 4-Cocheras de Argüelles	40	L4ARGUEL
L4L8	LÍNEA 4-LÍNEA 8	42	L4L8
L5DepositoCanillejas	LÍNEA 5-Depósito de Canillejas	50	L5CANILL
L6L11	LÍNEA 6-LÍNEA 11	63	L6L11
L6L7	LÍNEA 6-LÍNEA 7	61	L6L7
L7L10	LÍNEA 7-LÍNEA 10	70	L7L10
L9L10	LÍNEA 9-LÍNEA 10	90	L9L10
L1CocherasMiguelHernandez	LÍNEA 1-Cocheras de Miguel Hernández	10	L1MH
L2LA	LÍNEA 2-LÍNEA A	23	L2LA
L12DepositoLoranca_D	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(D)	125	L12LOR_D
L12DepositoLoranca_I	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(I)	123	L12LOR_I
L12DepositoLoranca_C	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(C)	124	L12LOR_C
L10L12	LÍNEA 10-LÍNEA 12	103	L10L12
L10DepositoCuatroVientos_A	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(A)	100	L10CV_A
L10DepositoCuatroVientos_B	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(B)	101	L10CV_B
L10DepositoCuatroVientos_C	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(C)	102	L10CV_C
L8L9	LÍNEA 8-LÍNEA 9	80	L8L9
L8L10	LÍNEA 8-LÍNEA 10	81	L8L10
L3DepositoVillaverde_D	LÍNEA 3-Depósito de Villaverde(D)	33	L3VILLAV_D
L3DepositoVillaverde_I	LÍNEA 3-Depósito de Villaverde(I)	32	L3VILLAV_I

COCHERAS

Contiene información sobre las cocheras o depósitos de Metro de Madrid. Campo clave es NOMBRE

COCHERAS: Created: 15/07/2014 10:26:21 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58												
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing												
Sort by Primary Key Desc Read Only												
NOMBRE	NOMBRE_COMPLETO	CHEQUEO	XMIN	YMIN	ZMIN	XMAX	YMAX	ZMAX	XC	YC	MSLINK	
ALUCHE1997	Aluche 1997	0	435116	4471072	0	435514	4471611	684	435315	4471341,5	1	
CANILLEJAS1998	Canillejas 1998	0	448463	4476592	-1293	449020	4477660	1292	448741,5	4477126	2	
CUATROCAMINOS1997	Cuatro Caminos 1997	0	440212	4477433	-40	440395	4477801	727	440303,5	4477617	3	
CUATROVIENTOS2003	Cuatro Vientos 2003	0	432835	4468550	0	433951	4468898	692	433393	4468724	4	
CUATROVIENTOS2008	Cuatro Vientos 2008	0	432835	4468551	677	433960	4468898	692	433397,5	4468724,5	5	
FUENCARRAL1998	Fuencarral 1998	0	441263	4483955	0	441564	4484275	724	441413,5	4484115	6	
HORTALEZA1996	Hortaleza 1996	0	444050	4481720	-1	444796	4481956	702	444423	4481838	7	
HORTALEZA2008	Hortaleza 2008	0	444017	4481730	-1	444750	4481914	703	444383,5	4481822	8	
HORTALEZA2008_SUB1	Hortaleza 2008 Sub1	0	444070	4481580	691	444496	4481775	699	444283	4481677,5	9	
HORTALEZA2008_SUB2	Hortaleza 2008 Sub2	0	444117	4481844	683	444237	4481897	684	444177	4481870,5	10	
LAGUNA1996	Laguna 1996	0	437611	4472838	-607	437918	4473025	1835	437764,5	4472931,5	11	
LAGUNA2008	Laguna 2008	0	437576	4472826	0	437919	4473083	622	437747,5	4472954,5	12	
LORANCA2003	Loranca 2003	0	427364	4460505	-1	428291	4461377	662	427827,5	4460941	13	
PLAZACASTILLA1998	Plaza de Castilla 1998	0	441378	4480038	0	441613	4480244	735	441495,5	4480141	14	
POZUELO2008	Pozuelo 2008	0	431745	4472096	685	431901	4472502	702	431823	4472299	15	
SACEDAL1998	Sacedal 1998	0	438935	4482728	0	439363	4482985	710	439149	4482856,5	16	
VALLECAS2008	Vallecas 2008	0	450330	4467194	0	450806	4468195	624	450568	4467694,5	17	
VENTAS1997	Ventas 1997	0	443847	4475840	0	444060	4476036	668	443953,5	4475938	18	
VILLVERDE2008	Villaverde 2008	0	438673	4464695	613	439230	4465146	629	438951,5	4464920,5	19	

SUBESTACIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



Listado de subestaciones de Metro de Madrid. Campo clave es NUMEROESTACION, compuesto por el prefijo “sb” seguido del código de subestación.

SUBESTACIONES: Created: 15/07/2014 10:26:21 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58															
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing															
ESTACION NUMEROESTACION CHEQ... XMIN YMIN ZMIN XMAX YMAX ZMAX TOMADATOSINIC... EMPRESATOMADATOS ULTIMAR... EMPRESAREVISION ANCHO ALTO XCENTR															
Quevedo	sb001	0	440306	4475810	663	440725	4476288	676	11-1991	Geothelic	03-2011	Geobrun	418	478	440515
Cuatro Camino	sb002	0	440306	4477690	696	440317	4477787	705	11-2009	Geobrun	-	-	10	97	440312
Quintana	sb003	0	445138	4476127	677	445238	4476239	692	11-1991	Geothelic	12-2009	Genecar	99	111	445188
Acacias	sb004	0	440237	4473076	590	440261	4473128	623	03-2011	Geobrun	04-2011	Geobrun	23	52	440249
Rubén Darío	sb005	0	441453	4476220	655	441506	4476257	668	12-1992	Geothelic	12-2009	Genecar	52	36	441480
Diego de León	sb006	0	442987	4476172	658	443201	4476402	696	03-2011	Geobrun	03-2011	Geobrun	214	229	443094
López Hoyos	sb007	0	442870	4477439	680	442913	4477486	702	10-1997	Geothelic	11-2009	Genecar	43	47	442891
Canillejas	sb008	0	448731	4476814	0	448964	4477475	0	-	-	-	-	0	0	0
García Nobleja	sb009	0	446315	4475611	668	446363	4475675	689	11-2009	Geobrun	-	-	47	63	446339
Parque Avenida	sb010	0	444113	4476716	650	444144	4476790	664	08-2009	Geobrun	-	-	31	73	444128
Arturo Soria	sb011	0	444601	4478849	692	444640	4478879	707	07-1992	Geothelic	04-2011	Geobrun	38	29	444620
República Arge	sb012	0	441753	4477555	659	441845	4477705	692	03-1997	TOAC	02-2010	Genecar	92	150	441799
Manuel Becerr	sb013	0	443392	4475817	654	443445	4475884	677	12-2009	Geobrun	-	-	52	66	443418
Conde de Casa	sb014	0	443228	4473222	604	443300	4473286	613	03-1997	TOAC	11-2009	Genecar	71	63	443264
Estrella	sb015	0	443984	4473817	600	444036	4473842	623	12-1997	TOAC	10-2009	Genecar	51	24	444010
Artilleros	sb016	0	445642	4473149	650	445684	4473227	685	12-1997	TOAC	11-2009	Genecar	42	77	445663
Méndez Álvaro	sb017	0	442389	4472092	570	442456	4472123	592	03-1997	TOAC	11-2009	Genecar	66	31	442422
Mirasierra	sb018	0	440286	4471262	561	440376	4471318	590	12-1997	TOAC	12-2009	Genecar	89	56	440331
Cuzco	sb019	0	441615	4479248	687	441651	4479284	716	12-1997	Geothelic	10-2009	Genecar	35	35	441633
Pilar	sb020	0	440503	4480967	670	440535	4481033	704	11-1997	TOAC	04-2011	Geobrun	31	65	440519
Ecuador	sb021	0	442646	4478691	687	442693	4478758	713	12-1997	TOAC	11-2009	Genecar	46	66	442669
Pastrana	sb022	0	442130	4480052	697	442158	4480133	721	11-1991	Geothelic	11-2009	Genecar	28	81	442144
Universitaria	sb023	0	438765	4477689	623	438791	4477722	643	03-1997	TOAC	10-2009	Genecar	26	33	438778
Sacetal	sb024	0	439079	4482801	0	439362	4482904	0	-	-	-	-	0	0	0
Ini	sb025	0	442437	4475970	649	442456	4476012	681	05-1998	TOAC	11-2009	Genecar	19	42	442447

Row 1 of 119 total rows

SALIDAS DE EMERGENCIA (solo las de interestación)

Listado de Salidas de Emergencia de Metro de Madrid. Campo clave es NUMERO, compuesto por el prefijo “se” seguido del código de salida de emergencia. Dicho código debe seguir el formato XXYYYYY, dónde XX es el número de línea y YYYYY es el punto kilométrico.

En estos momentos, no existe ninguna Salida de Emergencia en el sistema.

EMERGENCIAS: Created: 15/04/2015 14:00:31 Last DDL: 15/04/2015 14:00:55														
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing														
NOMBRE NUMERO CHEQUEO XMIN YMIN ZMIN XMAX YMAX ZMAX TOMADATOSI... EMPRESATO... ULTIMAREV... EMPRE... ANCHO ALTO XCENTRAL YCENTRAL ZCENTRAL MSLINK MAPID														

TIPOTUNELES

Almacena los tipos distintos de túnel que se pueden tener, campo clave es COD

TIPOTUNEL: Created: 15/07/2014 10:26:18 Last DDL: 15/07/2014 10:26:55														
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Siz														
COD DESCRIPCION														
LIN	TUNES DE LINEA													
ENL	TUNEL DE ENLACE													
VIA	TUNEL DE VIA													

TUNELESTACION

Identifica si el elemento está en una estación o en un túnel. Solo puede tener dos códigos:

EST para estaciones

TNL para túneles

DIRECTOR

Solo puede ser S o N, indicando si es o no un carril director.

SITUACIONES

Indican en que planta se encuentra el elemento. Los valores posibles son

Nivel 0
Planta 1
Planta 2
Planta 3
Sótano 1
Sótano 2

IDTUNELES

Identificadores de túnel, los valores posibles son “ENL” y “LIN”.

TIPOSOMBREADOS

Identificadores de sombreado, los valores posibles son: ANDEN, ASCENSOR, BOCA ACCESO, COCHERA, DEPOSITO, ENLACE, SALIDA EMERGENCIA y TUNEL.

ANEXO 4. CLAVOS

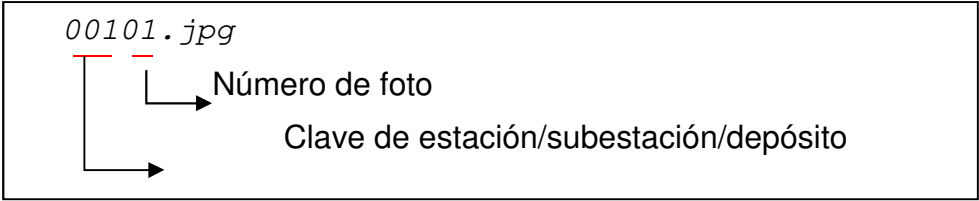
Se entregará la información de los clavos topográficos empleados para hacer la medición necesaria para que estos clavos puedan ser replanteados.

Pueden existir entidades de clavos topográficos en Estaciones, Subestaciones, Depósitos (Cocheras) y Salidas de Emergencia.

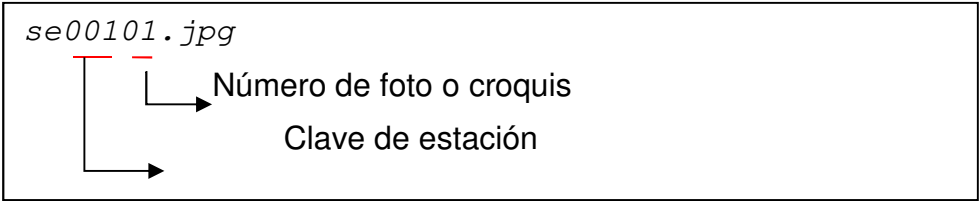
Dicha información consistirá en:

- La información gráfica de la entidad correspondiente **ClavoTopograficoMetro_I**
- La información alfanumérica asociada (fichero Excel).
- Un fichero raster que corresponda a la fotografía de dónde está ubicado el clavo y si fuera necesario un croquis con las distancias a los elementos que hay alrededor.

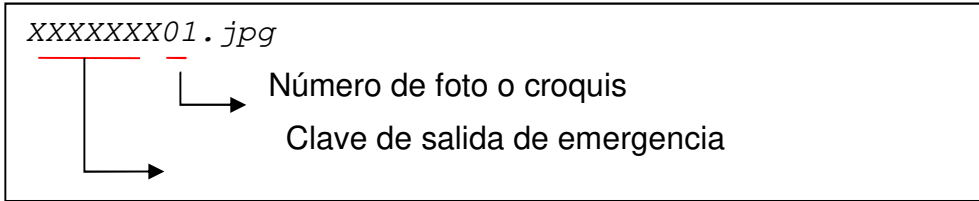
El nombre del fichero raster (croquis) y del fichero foto deberá tener el siguiente formato para estaciones, subestaciones y depósitos:



Para el caso de salidas de emergencia de estación:



Y para el caso de salidas de emergencia de interestación, se deberán diferenciar clavos de calle, junto al portón, y clavos de vía. Para el caso de los clavos de calle el formato es el siguiente:



Los clavos de vía seguirán el formato anterior, pero intercalando v1 o v2, según corresponda, entre la clave de salida de emergencia y el número de foto o croquis, (XXXXXXXv101).

Hay dos atributos en la entidad que deben indicar la carpeta dónde está el raster (croquis o foto) pero que dependiendo de dónde esté el clavo (Estación, Depósito, Subestación o Salida de Emergencia), la carpeta de almacenamiento es diferente.

DESCRIPCION	CROQUIS	FOTO
ESTACIÓN	ESTACION\CROQUIS	ESTACION\CLAVOS
DEPOSITOS(COCHERAS)		DEPOSITO\CLAVOSDEPOSITOS
SUBESTACION		SUBESTACIONES\CLAVOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

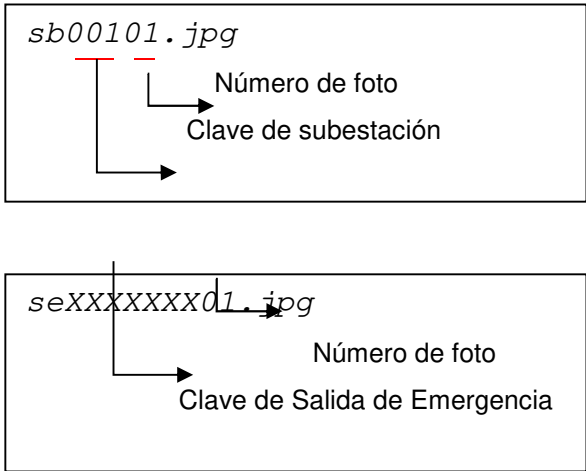


S.EMERGENCIAS DE INTERESTACIÓN		SALIDASEMERGENCIA\CLAVOS
--------------------------------	--	--------------------------

FOTOS

Se entregará un dossier fotográfico de cada subestación y de las salidas de emergencia, el cual deberá estar referenciado en el modelo digital de esta por medio de la entidad correspondiente **Foto**, que consistirá en un elemento gráfico del tipo célula o bloque según se define en el fichero Excel adjunto.

El nombre del fichero tendrá el siguiente formato dependiendo de si es subestación o salida de emergencia:



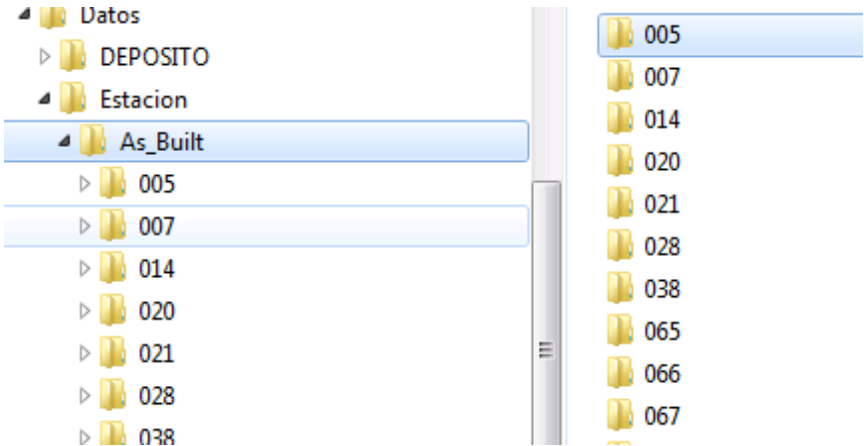
La entidad **Foto** tiene un atributo llamado ARCHIVO que deberá contener la carpeta dónde se almacena la foto y el nombre del fichero (sin la extensión).

DESCRIPCION	ARCHIVO
SUBESTACION	SUBESTACIONES\FOTOS\SBXXXXXX
EMERGENCIAS	SALIDASEMERGENCIA\FOTOS\SEXXXXXXXXXX

INFORMACIÓN DE ESTACIONES

En las Estaciones suelen existir además información adicional que no se van a integrar en el GIS. Cada una de ellas tiene su propio formato y estructura a cumplir:

- Planos Auxiliares. Los ficheros deben empezar por el código de la estación, subestación o salida de emergencia. Por ejemplo: 001-he, 001-hc, 001-hs para estación, 001-hse, 001-hcse, 001-hsse para salidas de emergencia de estación, sb001-h1, sb001-h2 para subestación y se0127515-he, se0127515-hc, se0127515-hs para salidas de emergencia de interestación.
- Planos AsBuilt. Los ficheros deben almacenarse en una carpeta cuyo nombre sea el código de la estación.

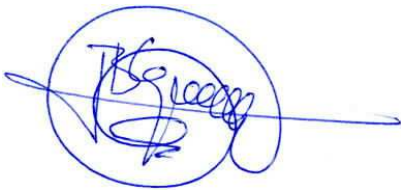


- Información de Baja Tensión. Los ficheros deben almacenarse en una carpeta cuyo nombre sea el código de la estación.

	Nombre
▲ Datos	
▷ DEPOSITO	007
▲ Estacion	017
▷ As_Built	018
▷ Auxiliares	019
▲ BajaTension	025
▷ 007	033
▷ 017	034
▷ 018	035
▷ 019	039
▷ 025	040
▷ 033	056
▷ ...	

Madrid, febrero de 2021

EL RESPONSABLE DEL ÁREA




JORGE Fco. BLANQUER JARAIZ

EL RESPONSABLE DEL SERVICIO



CARLOS ZORITA PÉREZ

EL AUTOR DEL PROYECTO



FELIPE GARCÍA MUÑOZ



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 TRABAJOS A DESARROLLAR.....1

1.1 TRABAJOS A DESARROLLAR..... 1

1.1.1 DESAMIENTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS.

(NOCTURNO) 1

1.1.2 DESAMIENTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)..... 1

1.1.3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD..... 2

1.1.4 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (HORARIO NOCTURNO)..... 2

1.1.5 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO) 3

1.1.6 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)..... 3

1.1.7 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) 3

1.1.8 TRABAJOS DE DESMONTAJE Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN.

(NOCTURNO) 3

1.1.9 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) 4

1.1.10 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 MIN.)..... 5

1.1.11 VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA..... 5

1.1.12 PARADA Y REARME SISTEMA VESDA..... 5

1.1.13 DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25..... 5

1.1.14 DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36..... 6

1.1.15 ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO) 6

1.1.16 RETIRADA DE RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. 6

1.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

1 TRABAJOS A DESARROLLAR

1.1 TRABAJOS A DESARROLLAR

Las actuaciones a desarrollar durante la ejecución de los trabajos contemplados en este Proyecto son las siguientes:

1.1.1 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Señalización, protección de paredes, suelo, mobiliario y equipamientos con plásticos, burbujas de aislamiento para zonas sucias y zonas limpias y mantenimiento de las áreas hasta la descontaminación.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, o vehículo autorizado según normativa, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- P.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida "MCA.001: Unidad de DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS".

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.2 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Señalización, protección de paredes, suelo, mobiliario y equipamientos con plásticos, burbujas de aislamiento para zonas sucias y zonas limpias y mantenimiento de las áreas hasta la descontaminación.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, o vehículo autorizado según normativa, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.

- Incluye p.p. de sellado y retacado de junta resultante entre forjado y alas de vigas prefabricadas con objeto de realizar el confinamiento de restos resultantes de la retirada de placas de fibrocemento, de un espesor igual al espacio generado entre la losa y la viga, con mortero de reparación encapsulante.

- P.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida "MCA.002 Unidad de DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CONAMANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA".

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

En el caso de que la ubicación se deba desamiantar, por indicaciones de Metro, con una planificación semejante a dos ubicaciones similares, caso de los cuartos de Alta Tensión, la medición será de dos unidades.

1.1.3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA.

El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001.

Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento.

Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El contratista deberá estar inscrito como empresa de Instalaciones de Alta Tensión tipo AT1

Para realizar los trabajos, el equipo de trabajo deberá estar formado por un mínimo de dos personas con la formación indicada a continuación: RERA, Agentes de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001.

Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada CT, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo 1 jornada teórica y otra práctica por cada tipo de CT (según su equipamiento). Este curso deberá finalizar con buen rendimiento.

Este personal será responsable de realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA.

Deberán aportar el material necesario de seguridad para la realización de maniobras en AT (descrito en la IT) y sus propios EPI.

Durante el periodo de restricción de acceso al CT, cualquier incidencia que pudiera surgir una vez puesto en servicio, deberá ser atendida por el equipo de trabajadores de la empresa contratista que han sido autorizados por el Servicio de Mantenimiento de Electrificación y Señalización Ferroviaria para la realización de los trabajos con riesgo eléctrico, en un plazo máximo de una (1) hora, incluyendo el tener que actuar sobre el cuadro de conmutación de entrada del Cuadro General de Baja Tensión de la estación, para lo cual deberán contar con la autorización para realizar trabajos en instalaciones de baja tensión de Metro de Madrid.

- Medición y abono:

Mediante la partida "MCA.004 Unidad de TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD".

El abono de esta partida incluye todos los medios indicados, durante todo el tiempo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.4 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (HORARIO NOCTURNO)

Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga

a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “T0060 M2 de CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.5 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)

Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “BE0910N M2 de CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.6 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)

Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los

materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “ED0390 M2 de DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.7 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

Incluye el control previo a la retirada de todos los elementos del falso techo con el fin de que sea factible la correcta reposición y montaje del mismo.

- Medición y abono:

Mediante la partida “EW0040 M2 de MONTAJE FALSO TECHO”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.8 TRABAJOS DE DESMONTAJE Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería,

revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

Se incluye también la desconexión, desplazamiento, protección, reubicación y reconexión del mobiliario y los equipos existentes en la ubicación afectada y que afecten al correcto desarrollo de los trabajos.

- Medición y abono:

Mediante la partida “EAF0030 Unidad de TRABAJOS DE DESMONTAJE Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.9 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes.

Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

El nuevo falso techo estará compuesto por láminas fabricadas por el método de PULTRUSIÓN y serán de fibra de vidrio bañadas de resinas de poliéster modificado, con clasificación B-s2, d0 y libre de halógenos.

Las características del material serán:

- ☐ Impermeable.
- ☐ Anticorrosivo.
- ☐ Autoextinguible.
- ☐ Aislante eléctrico, libre de halógenos.
- ☐ Aislante térmico.
- ☐ Coloreado en masa.

Las dimensiones de la lama son:

- ☐ Longitud - Fabricación según necesidades
- ☐ Ancho: 387 mm.
- ☐ Espesor: 3 mm. + 0.2mm.

Características mecánicas:

- ☐ Resistencia a la flexión: de 3000 a 5000 kg/cm2.
- ☐ Módulo de elasticidad: 150.000 a 250.000 kg/cm2
- ☐ Dureza Bracol: 60.
- ☐ Densidad: 1,8 gr/cm3.
- ☐ Tracción: 2000 a 4000 kg/cm2

Características físicas, según clasificación Europea de Reacción al Fuego de los materiales:

- ☐ Combustibilidad: B.
- ☐ Opacidad de humos: s2
- ☐ Caída de gotas o de partículas inflamadas: d0

Estas características han de servir tanto para las láminas como para los perfiles en Z, U y L diseñados en los planos de detalle.

Ejecución

Se instalarán el número de rastreles necesarios para que la lámina se adapte a la perfección a la bóveda que trata de cubrir. En caso de techos planos se instalará el número de rastreles suficientes

para que mantengan una planeidad total, sin bombeos, alabeos o descuelgues. Todas las lamas se colocarán con una pendiente mínima del 2 %.

Las uniones de cañón inclinado con cañón horizontal, deberán quedar perfectamente selladas de forma que no pueda salir por ellas, el agua procedente de posibles filtraciones.

Se pondrá especial cuidado durante la colocación de las láminas en cañones inclinados. Todas las aristas serán perpendiculares al eje del cañón, siendo motivo de no aceptación la colocación de láminas reviradas o torcidas que alteren los 10 mm de separación obligatoria entre láminas.

La instalación de los canalones en U se realizará manteniendo una pendiente mínima del 2% y con los puntos de desagüe en los lugares señalados en el plano. El canalón se recibirá mediante taco plástico y tornillo de acero inoxidable con el número suficiente de ellos para evitar descuelgues y alabeos del mismo.

- Medición y abono:

Mediante la partida “EI0060 M2 de IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO).

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.10 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)

Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

- Medición y abono:

Mediante la partida “EE0830 M2 de PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 MIN.)”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.11 VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA

Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

- Medición y abono:

Mediante la partida “PN3.148 Unidad de VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.12 PARADA Y REARME SISTEMA VESDA

Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “PN3.180 Unidad de PARADA Y REARME SISTEMA VESDA”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.13 DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25

Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “PN3.153 Unidad de DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.14 DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36

Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “PN3.149 Unidad de DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.15 ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 metros de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461, o similar, (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, o similares. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05

y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye todos los días de alquiler de materiales necesarios para ejecutar el trabajo correctamente y los certificados de montaje.

En horario nocturno. Se considerará el turno nocturno, cuando fuera necesario por afección operativa, coincidente con el horario fuera de servicio, de 02:00 a 05:00.

- Medición y abono:

Mediante la partida “TYP-A05MBB101A Unidad de ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR”.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.16 RETIRADA DE RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.

Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.

- Medición y abono:

Mediante la partida “QV0190NT Unidad de RETIRADA DE RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN”.

En el caso de emplear los medios asignados a esta partida, en cada ubicación técnica se certificará 1 unidad por la retirada de todos los residuos generados en los trabajos.

En el caso de que, en una misma jornada, se realicen los trabajos de recogida de los residuos de varias ubicaciones, únicamente se certificará 1 unidad.

No se podrán certificar más de 1 unidad en la valoración de los trabajos de retirada de los residuos de cada una de las ubicaciones. En el caso de que el rendimiento sea menor, o la dresina deba hacer varios desplazamientos, el sobrecoste generado no será de abono por Metro de Madrid.

Esta partida no será de abono cuando el correcto desarrollo de los trabajos no requiera su ejecución.

La medición se corresponderá con la realmente ejecutada.

1.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Seguridad y Salud

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

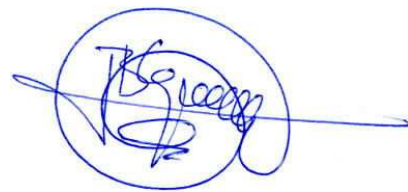
- Medición y abono:

Mediante las partidas alzadas de abono íntegro:

- "ESS.CAN.01 Partida alzada de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 1".
- "ESS.CAN.02 Partida alzada de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 2".
- "ESS.CAN.03 Partida alzada de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 3".
- "ESS.CAN.04 Partida alzada de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 4".

Madrid, febrero de 2021

EL RESPONSABLE DEL ÁREA



JORGE Fco. BLANQUER JARAIZ

EL RESPONSABLE DEL SERVICIO



CARLOS ZORITA PÉREZ

EL AUTOR DEL PROYECTO



FELIPE GARCÍA MUÑOZ



Documento nº3- PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de Precios nº 1
Cuadro de Precios nº 2
Presupuesto
Resumen de Presupuesto



MEDICIONES

01

MCA.001

LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN

ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

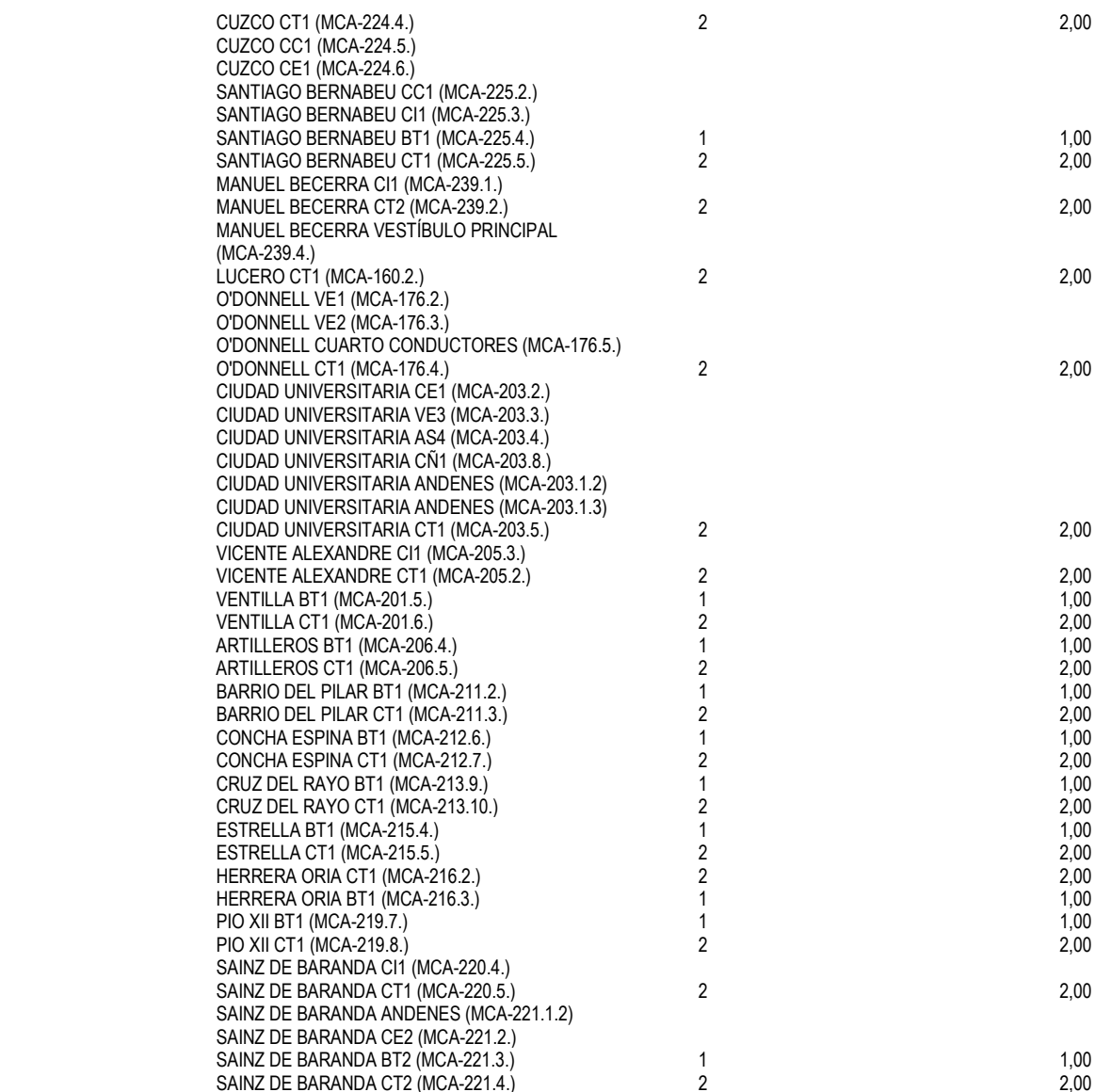
Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	1,00
CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	2	2,00
CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	1,00
CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	2	2,00
MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	2	2,00
MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	1,00
LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	2	2,00
O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	1,00

O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	1,00
O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	2	2,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	2	2,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	2	2,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	2	2,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	2	2,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	2	2,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	2	2,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	2	2,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	2	2,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	2	2,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	2	2,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	2	2,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	2	2,00
		65,00
MCA.004 ud TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD		
<p>Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA.</p> <p>El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001.</p> <p>Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento.</p> <p>Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.</p>		
CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)		

OB.21.002 OBRAS DE DESAMIANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



45,00

T0060 m2 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)

Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

[illegible]

EW0040	m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)				1.190,50	ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)			
	Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilaría nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
	CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	6,00	6,50	39,00	CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1		1,00
	CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	5,00	5,00	25,00	CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1		1,00
	CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1	6,00	6,50	39,00	CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1		1,00
	CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	5,00	5,00	25,00	CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1		1,00
	CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	5,00	5,00	25,00	CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1		1,00
	SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	5,00	5,00	25,00	SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1		1,00
	SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	5,00	5,00	25,00	SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1		1,00
	SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	5,00	6,50	32,50	SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1		1,00
	SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1	5,00	6,50	32,50	SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1		1,00
	MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	4,50	4,50	20,25	MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1		1,00
	MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1	4,50	4,50	20,25	MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1		1,00
	MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	8,00	3,00	24,00	MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1		1,00
	LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1	7,00	5,00	35,00	LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1		1,00
	O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	6,00	3,00	18,00	O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1		1,00
	O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	6,00	3,00	18,00	O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1		1,00
	O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	4,00	4,00	16,00	O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1		1,00
	O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	4,50	4,50	20,25	O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	5,00	5,00	25,00	CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	4,50	4,50	20,25	CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	3,00	3,00	9,00	CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	6,00	2,00	12,00	CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	6,00	2,00	12,00	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	6,00	2,00	12,00	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1		1,00
	CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	6,00	6,00	36,00	CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1		1,00
	VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	5,00	4,50	22,50	VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1		1,00
	VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	6,50	5,00	32,50	VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1		1,00
	VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	6,00	2,50	15,00	VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1		1,00
	VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	6,00	6,00	36,00	VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1		1,00
	ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	6,50	4,50	29,25	ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1		1,00
	ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	6,50	5,50	35,75	ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1		1,00
	BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	6,50	2,00	13,00	BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1		1,00
	BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	7,00	7,00	49,00	BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1		1,00
	CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	5,50	4,00	22,00	CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1		1,00
	CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	6,00	6,00	36,00	CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1		1,00
	CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	6,00	4,00	24,00	CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1		1,00
	CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	6,00	6,00	36,00	CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1		1,00
	ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	6,00	3,00	18,00	ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1		1,00
	ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	6,00	6,00	36,00	ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1		1,00
	HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	6,00	4,50	27,00	HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1		1,00
	HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	4,50	4,00	18,00	HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1		1,00
	PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	6,00	3,00	18,00	PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1		1,00
	PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	6,00	6,00	36,00	PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	5,00	4,00	20,00	SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	4,00	4,00	16,00	SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	6,00	2,00	12,00	SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	5,00	4,00	20,00	SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	5,00	4,00	20,00	SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1		1,00
	SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	6,50	5,00	32,50	SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1		1,00
EAF0030	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE				1.190,50	48,00			

EI0060	m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)									
	Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.									
					ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	6,50	4,50	29,25	
					ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	6,50	5,50	35,75	
					BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	6,50	2,00	13,00	
					BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	7,00	7,00	49,00	
					CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	5,50	4,00	22,00	
					CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	6,00	6,00	36,00	
					CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	6,00	4,00	24,00	
					CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	6,00	6,00	36,00	
					ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	6,00	3,00	18,00	
					ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	6,00	6,00	36,00	
					HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	6,00	4,50	27,00	
					HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	4,50	4,00	18,00	
					PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	6,00	3,00	18,00	
					PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	6,00	6,00	36,00	
					SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	5,00	4,00	20,00	
					SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	4,00	4,00	16,00	
					SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	6,00	2,00	12,00	
					SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	5,00	4,00	20,00	
					SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	5,00	4,00	20,00	
					SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	6,50	5,00	32,50	
					EE0830	m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)				1.190,50
					Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.					
					PROTECCIÓN DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METÁLICA	60	5,00	0,30	90,00	
					PN3.148	ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA				90,00
					Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.					
					CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1			1,00	
					CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1			1,00	
					CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1			1,00	
					CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1			1,00	
					CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1			1,00	
					SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1			1,00	
					SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1			1,00	
					SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1			1,00	
					SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1			1,00	
					MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1			1,00	
					MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1			1,00	
					MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1			1,00	
					LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1			1,00	
					O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1			1,00	
					O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1			1,00	

MEDICIONES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	1,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	1,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	1,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	1,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	1,00
		48,00

MEDICIONES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



PN3.180

ud PARADA Y REARME SISTEMA VESDA

Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	1,00
CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1	1,00
CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	1,00
CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1	1,00
MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	1,00
LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	1,00
O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	1,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	1,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	1,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	1,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	1,00

48,00

PN3.153

ud DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25

Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de

gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	1,00
CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1	1,00
CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	1,00
CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1	1,00
MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	1,00
LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	1,00
O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	1,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	1,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	1,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	1,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	1,00

48,00

PN3.149

ud DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)

Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales.

Incluso retirada de antigua iluminación. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	1,00
CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1	1,00
CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	1,00
CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1	1,00
MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	1,00
LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	1,00
O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	1,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	1,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	1,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	1,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	1,00

TYP-A05MBB101A	udALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)	48,00
Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente		

montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. l/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	1	1,00
CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	1	1,00
CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	1	1,00
CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	1	1,00
CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	1	1,00
SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	1	1,00
MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	1	1,00
MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	1	1,00
LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	1	1,00
O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	1	1,00
O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	1	1,00
O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	1	1,00
CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	1	1,00
VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	1	1,00
VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	1	1,00
VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	1	1,00
ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	1	1,00
ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	1	1,00
ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	1	1,00
ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	1	1,00
HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	1	1,00
PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	1	1,00
PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	1	1,00
SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	1	1,00

QV0190NT	ud RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada	48,00
----------	--	-------

2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.

	CUZCO BT1 (MCA-224.3.)	2,5	2,50
	CUZCO CI1 (MCA-224.2.)	2,5	2,50
	CUZCO CT1 (MCA-224.4.)	2,5	2,50
	CUZCO CC1 (MCA-224.5.)	2,5	2,50
	CUZCO CE1 (MCA-224.6.)	2,5	2,50
	SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.)	2,5	2,50
	SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.)	2,5	2,50
	SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.)	2,5	2,50
	SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.)	2,5	2,50
	MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.)	2,5	2,50
	MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.)	2,5	2,50
	MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.)	2,5	2,50
	LUCERO CT1 (MCA-160.2.)	2,5	2,50
	O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.)	2,5	2,50
	O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.)	2,5	2,50
	O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.)	2,5	2,50
	O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA CN1 (MCA-203.8.)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3)	2,5	2,50
	CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.)	2,5	2,50
	VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.)	2,5	2,50
	VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.)	2,5	2,50
	VENTILLA BT1 (MCA-201.5.)	2,5	2,50
	VENTILLA CT1 (MCA-201.6.)	2,5	2,50
	ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.)	2,5	2,50
	ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.)	2,5	2,50
	BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.)	2,5	2,50
	BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.)	2,5	2,50
	CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.)	2,5	2,50
	CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.)	2,5	2,50
	CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.)	2,5	2,50
	CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.)	2,5	2,50
	ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.)	2,5	2,50
	ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.)	2,5	2,50
	HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.)	2,5	2,50
	HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.)	2,5	2,50
	PIO XII BT1 (MCA-219.7.)	2,5	2,50
	PIO XII CT1 (MCA-219.8.)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.)	2,5	2,50
	SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.)	2,5	2,50
ESS.CAN.01	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 1		120,00
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 1		
	ESS: LOTE 1	1	1,00
			1,00

02 LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

MCA.001 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	1,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	1,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	1,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	1,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	1,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	1,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	1,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	1,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)		
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	1,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)		
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	1,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)		

VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	1,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)		
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)		
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	1,00
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14)	1	1,00
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	1,00
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)		
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	1,00
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	1,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	1,00
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	1,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	1,00
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)		
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	1,00
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	1,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	1,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	1,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	1,00

MCA.002 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de

desamiantado. Incluso técnico de prevención.

- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	1,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	1,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	1,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	1,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	1,00
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	1,00

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	7,00
	Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	12,00	1,00	12,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	6,00	6,00	36,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	5,00	1,00	5,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	6,00	2,00	12,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	20,00	20,00	400,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	6,00	4,00	24,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	20,00	20,00	400,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	4,00	2,00	8,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	4,50	4,00	18,00
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	3,00	3,00	9,00
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	5,00	5,00	25,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	3,00	2,00	6,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	3,00	2,00	6,00
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	4,50	2,00	9,00
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	4,50	4,50	20,25
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	5,00	2,00	10,00
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	3,00	3,00	9,00
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	3,00	2,50	7,50
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	3,50	2,50	8,75
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	4,00	3,50	14,00
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	6,00	4,50	27,00
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	4,00	2,00	8,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	3,00	2,50	7,50
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	5,00	5,00	25,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	3,50	3,00	10,50
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	4,00	3,00	12,00
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	4,50	4,50	20,25
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	3,00	2,00	6,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	5,00	2,00	10,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	2,50	2,50	6,25
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	6,00	10,00	60,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	6,00	4,00	24,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	4,00	3,50	14,00

1.436,00

TAPES DESAMANTADOS CUARTOS	47	5,00	2,50	587,50
----------------------------	----	------	------	--------

ED0390	m2	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	587,50
	Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilaría, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

EW0040

m2

MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	12,00	1,00	12,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	6,00	6,00	36,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	5,00	1,00	5,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	6,00	2,00	12,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	20,00	20,00	400,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	6,00	4,00	24,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	20,00	20,00	400,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	4,00	2,00	8,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	4,50	4,00	18,00
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	3,00	3,00	9,00
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	5,00	5,00	25,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	3,00	2,00	6,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	3,00	2,00	6,00
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	4,50	2,00	9,00
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	4,50	4,50	20,25
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	5,00	2,00	10,00
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	3,00	3,00	9,00
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	3,00	2,50	7,50
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	3,50	2,50	8,75
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	4,00	3,50	14,00
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	6,00	4,50	27,00
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	4,00	2,00	8,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	3,00	2,50	7,50
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	5,00	5,00	25,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	3,50	3,00	10,50
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	4,00	3,00	12,00
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	4,50	4,50	20,25
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	3,00	2,00	6,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	5,00	2,00	10,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	2,50	2,50	6,25
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	6,00	10,00	60,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	6,00	4,00	24,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	4,00	3,50	14,00

1.436,00

EAF0030

ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	1,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	1,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	1,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	1,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	1,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	1,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	1,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	1,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	1,00
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	1,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	1,00
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	1,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	1,00
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	1,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	1,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	1,00
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14	1	1,00
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	1,00
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	1,00
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	1,00
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	1,00
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	1,00
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	1,00
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	1,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	1,00
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	1,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	1,00
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	1,00
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	1,00
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	1,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	1,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	1,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	1,00

47,00

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	12,00	1,00	12,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	6,00	6,00	36,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	5,00	1,00	5,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	6,00	2,00	12,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	20,00	20,00	400,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	6,00	4,00	24,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	6,00	2,00	12,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	20,00	20,00	400,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	4,00	2,00	8,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	4,50	4,00	18,00
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	4,00	4,00	16,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	3,00	3,00	9,00
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	5,00	5,00	25,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	3,00	2,00	6,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	3,00	2,00	6,00
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	4,50	2,00	9,00
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	4,50	4,50	20,25
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	5,00	2,00	10,00
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	3,00	3,00	9,00
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	3,00	2,50	7,50
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	3,50	2,50	8,75
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	2,50	2,00	5,00
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	4,00	3,50	14,00

CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	6,00	2,00	12,00
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	6,00	4,50	27,00
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	4,00	2,00	8,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	3,00	2,50	7,50
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	5,00	5,00	25,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	3,50	3,00	10,50
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	4,00	3,00	12,00
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	4,50	4,50	20,25
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	3,00	2,00	6,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	5,00	2,00	10,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	2,50	2,50	6,25
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	6,00	10,00	60,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	6,00	2,00	12,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	6,00	4,00	24,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	4,00	3,50	14,00

EE0830

m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)
Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

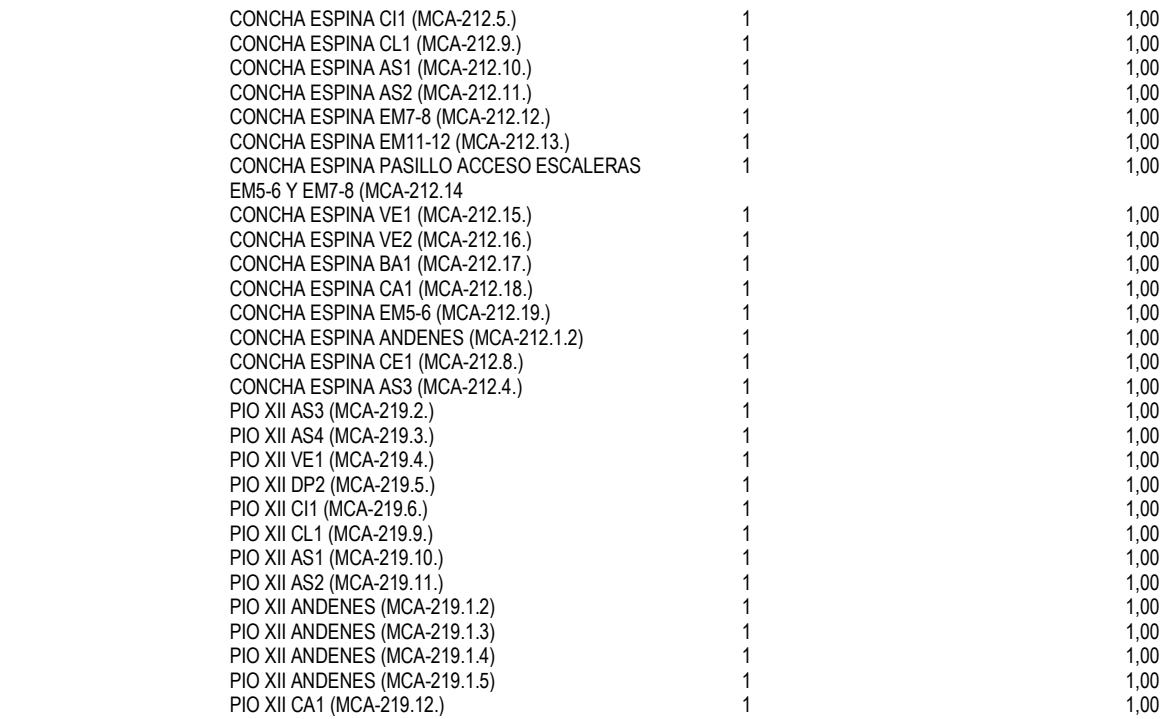
PROTECCIÓN DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METÁLICA	120	5,00	0,30	180,00
--	-----	------	------	--------

PN3.148

ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	1,00
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	1,00
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	1,00
OPANEL EX1 (MCA-193.4.)	1	1,00
OPANEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	1,00
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	1,00
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	1,00
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	1,00
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	1,00
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	1,00
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	1,00
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	1,00
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	1,00
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	1,00
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	1,00
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	1,00
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	1,00
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	1,00

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



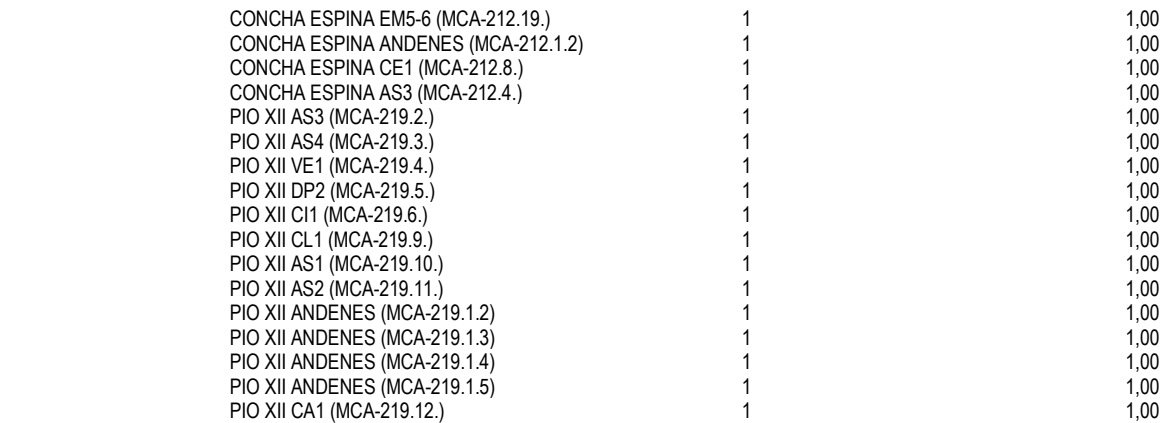
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

PN3.153

Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

14

OB.21.002 OBRAS DE DESAMIANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



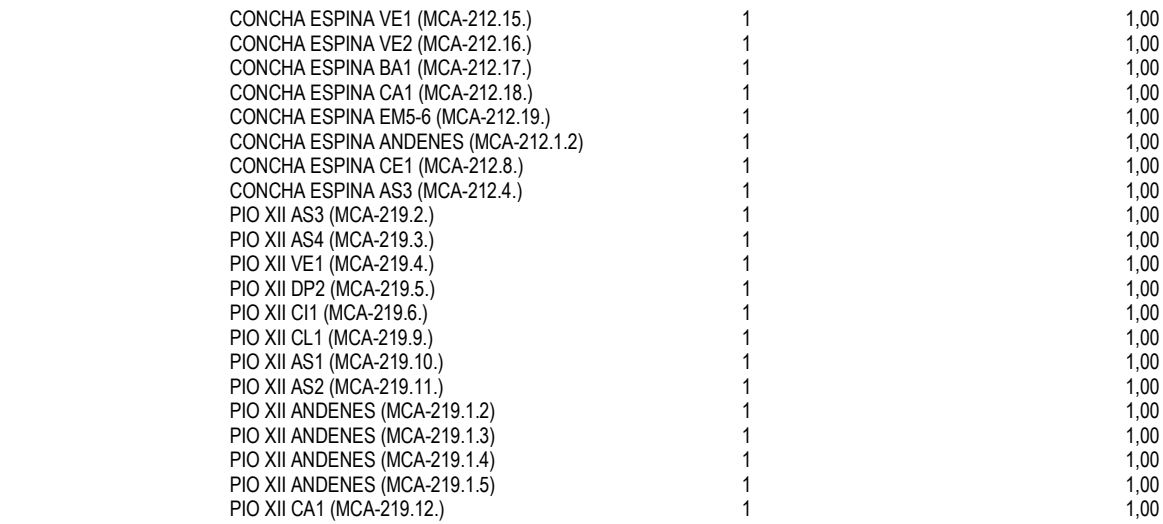
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	1,00
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	1,00
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	1,00
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	1,00
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	1,00
PIO XII CI1 (MCA-219.6.)	1	1,00
PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	1,00
PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	1,00
PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	1,00
PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	1,00
PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	1,00

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

15

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



	PIO XII C11 (MCA-219.6.)	1	2,50	2,50
	PIO XII CL1 (MCA-219.9.)	1	2,50	2,50
	PIO XII AS1 (MCA-219.10.)	1	2,50	2,50
	PIO XII AS2 (MCA-219.11.)	1	2,50	2,50
	PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2)	1	2,50	2,50
	PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3)	1	2,50	2,50
	PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4)	1	2,50	2,50
	PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5)	1	2,50	2,50
	PIO XII CA1 (MCA-219.12.)	1	2,50	2,50
				117,50
ESS.CAN.02	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 2			
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 2			
	ESS: LOTE 2	1		1,00
				1,00

ud RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.

LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.)	1	2,50	2,50
LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.)	1	2,50	2,50
USERA PV1 (MCA-191.3.)	1	2,50	2,50
OPAÑEL EX1 (MCA-193.4.)	1	2,50	2,50
OPAÑEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.)	1	2,50	2,50
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2)	1	2,50	2,50
PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.)	1	2,50	2,50
PACÍFICO PV (MCA-226.4.)	1	2,50	2,50
PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1)	1	2,50	2,50
REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.)	1	2,50	2,50
PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.)	1	2,50	2,50
VENTILLA DP4 (MCA-201.2.)	1	2,50	2,50
VENTILLA DP2 (MCA-201.3.)	1	2,50	2,50
VENTILLA CI1 (MCA-201.4.)	1	2,50	2,50
VENTILLA CL1 (MCA-201.7.)	1	2,50	2,50
VENTILLA DP3 (MCA-201.8.)	1	2,50	2,50
VENTILLA AS1 (MCA-201.10.)	1	2,50	2,50
VENTILLA AS2 (MCA-201.11.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.)	1	2,50	2,50
CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.)	1	2,50	2,50
PIO XII AS3 (MCA-219.2.)	1	2,50	2,50
PIO XII AS4 (MCA-219.3.)	1	2,50	2,50
PIO XII VE1 (MCA-219.4.)	1	2,50	2,50
PIO XII DP2 (MCA-219.5.)	1	2,50	2,50

03 LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)
MCA.001 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)		
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)		
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)		
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)		
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)		
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)		
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)		

BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)		
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)		
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)		
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	1,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)		
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)		
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)		
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)		
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)		
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)		
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)		
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)		
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	1,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)		
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	1,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)		
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	1,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)		
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)		
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	1,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)		
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)		
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)		

MCA.002 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo

ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.

- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.

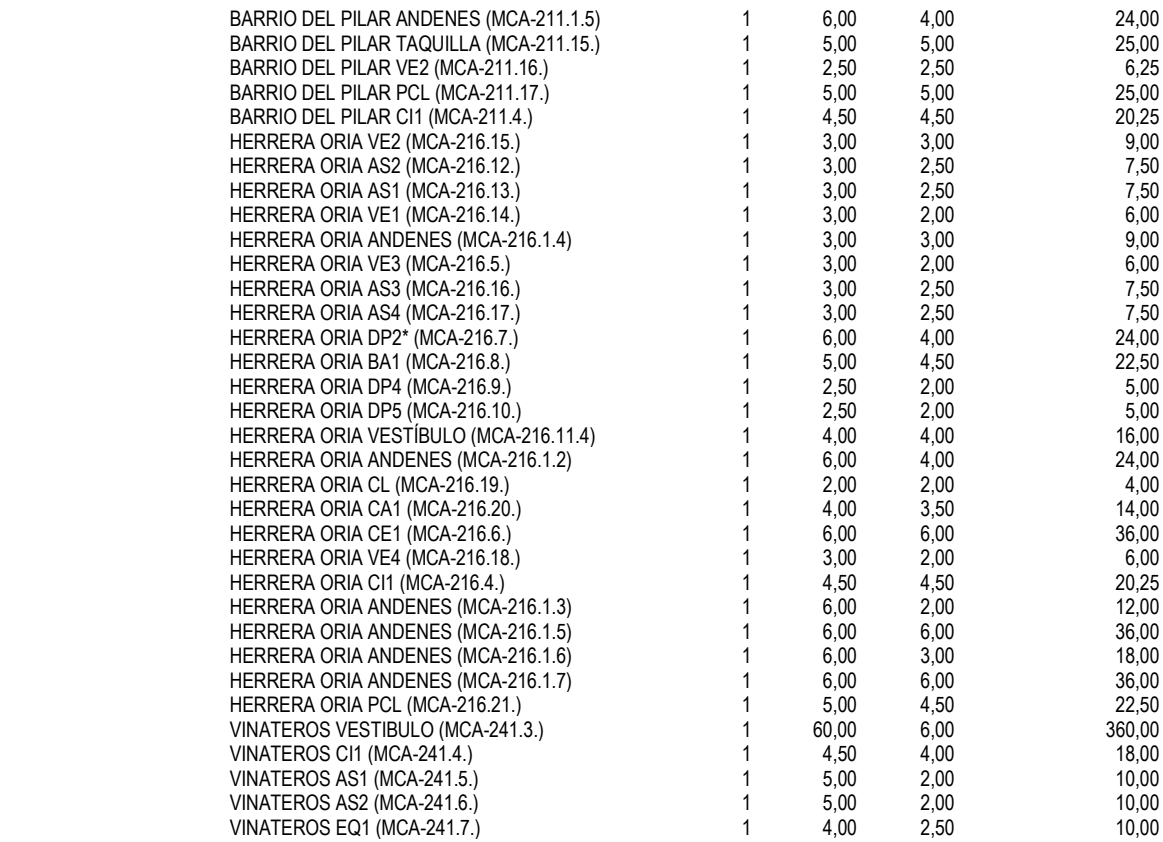
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

T0060	NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)			
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)			
	BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)			
	BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)			
	BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)			
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)			
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)			
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)			
	BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	1,00	
	BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)			
	HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)			
	HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)			
	HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	1,00	
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)			
	HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)			
	HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)			
	HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	1,00	
	HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)			
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)			
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)			
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)			
	HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)			
	HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	1,00	
	VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	1,00	
	VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)			
	VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	1,00	
	VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	1,00	
	VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	1,00	
			25,00	
m2 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)				
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique				

BE0910N	TAPES DESAMANTADOS CUARTOS	44	5,00	2,50	550,00
	m2 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)				550,00
	Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
ED0390	TAPES EXTERIORES DESAMANTADOS	10	20,00	2,50	500,00
	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)				500,00
	Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
	NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	6,00	3,00	18,00
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	6,00	4,00	24,00
	BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	2,50	2,00	5,00
	BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	3,00	2,50	7,50
	BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	3,00	3,00	9,00
	BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	3,00	2,50	7,50
	BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	3,00	2,50	7,50
	BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	2,50	2,00	5,00
	BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	4,50	4,50	20,25
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	6,00	4,00	24,00
	BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	6,00	4,00	24,00

OB.21.002 OBRAS DE DESAMIANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	6,00	3,00	18,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	2,50	2,00	5,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	3,00	3,00	9,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	2,50	2,00	5,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	4,50	4,50	20,25
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	5,00	5,00	25,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	2,50	2,50	6,25
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	5,00	5,00	25,00
BARRIO DEL PILAR C11 (MCA-211.4.)	1	4,50	4,50	20,25
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	3,00	3,00	9,00

HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	3,00	3,00	9,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	6,00	4,00	24,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	5,00	4,50	22,50
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	2,50	2,00	5,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	2,50	2,00	5,00
HERRERA ORIA VESTIBULO (MCA-216.11.4)	1	4,00	4,00	16,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	6,00	4,00	24,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	2,00	2,00	4,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	4,00	3,50	14,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA C11 (MCA-216.4.)	1	4,50	4,50	20,25
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	6,00	2,00	12,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	6,00	3,00	18,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	5,00	4,50	22,50
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	60,00	6,00	360,00
VINATEROS C11 (MCA-241.4.)	1	4,50	4,00	18,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	5,00	2,00	10,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	5,00	2,00	10,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	4,00	2,50	10,00

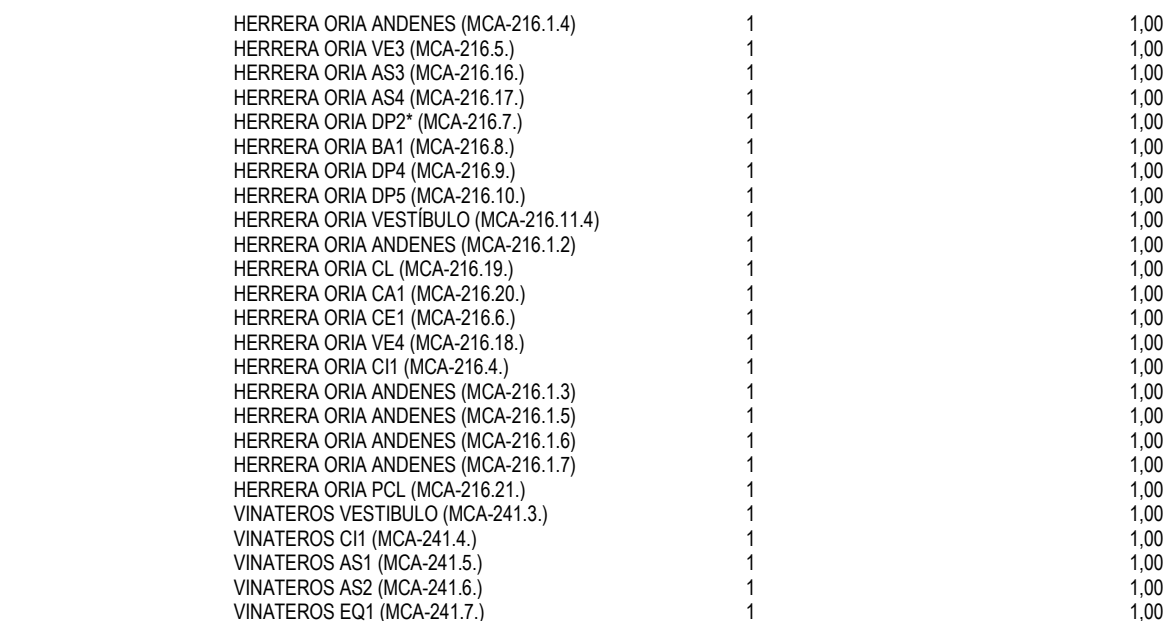
EAF0030

ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes.

Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	6,00	3,00	18,00
---	---	------	------	-------

BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	2,50	2,00	5,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	3,00	3,00	9,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	3,00	2,50	7,50
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	2,50	2,00	5,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	4,50	4,50	20,25
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	6,00	4,00	24,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	5,00	5,00	25,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	2,50	2,50	6,25
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	5,00	5,00	25,00
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	4,50	4,50	20,25
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	3,00	3,00	9,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	3,00	3,00	9,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	3,00	2,50	7,50
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	6,00	4,00	24,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	5,00	4,50	22,50
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	2,50	2,00	5,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	2,50	2,00	5,00
HERRERA ORIA VESTIBULO (MCA-216.11.4)	1	4,00	4,00	16,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	6,00	4,00	24,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	2,00	2,00	4,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	4,00	3,50	14,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	3,00	2,00	6,00
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	4,50	4,50	20,25
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	6,00	2,00	12,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	6,00	3,00	18,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	6,00	6,00	36,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	5,00	4,50	22,50
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	60,00	6,00	360,00
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	4,50	4,00	18,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	5,00	2,00	10,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	5,00	2,00	10,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	4,00	2,50	10,00

m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)

Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

PROTECCIÓN DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METÁLICA	400	5,00	0,30	600,00
--	-----	------	------	--------

ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA

Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas

alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	1,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	1,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	1,00
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	1,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	1,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	1,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	1,00
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	1,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	1,00
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	1,00
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	1,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	1,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	1,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	1,00

45,00

PN3.180

ud PARADA Y REARME SISTEMA VESDA
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	1,00

BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	1,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	1,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	1,00
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	1,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	1,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	1,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	1,00
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	1,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	1,00
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	1,00
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	1,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	1,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	1,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	1,00

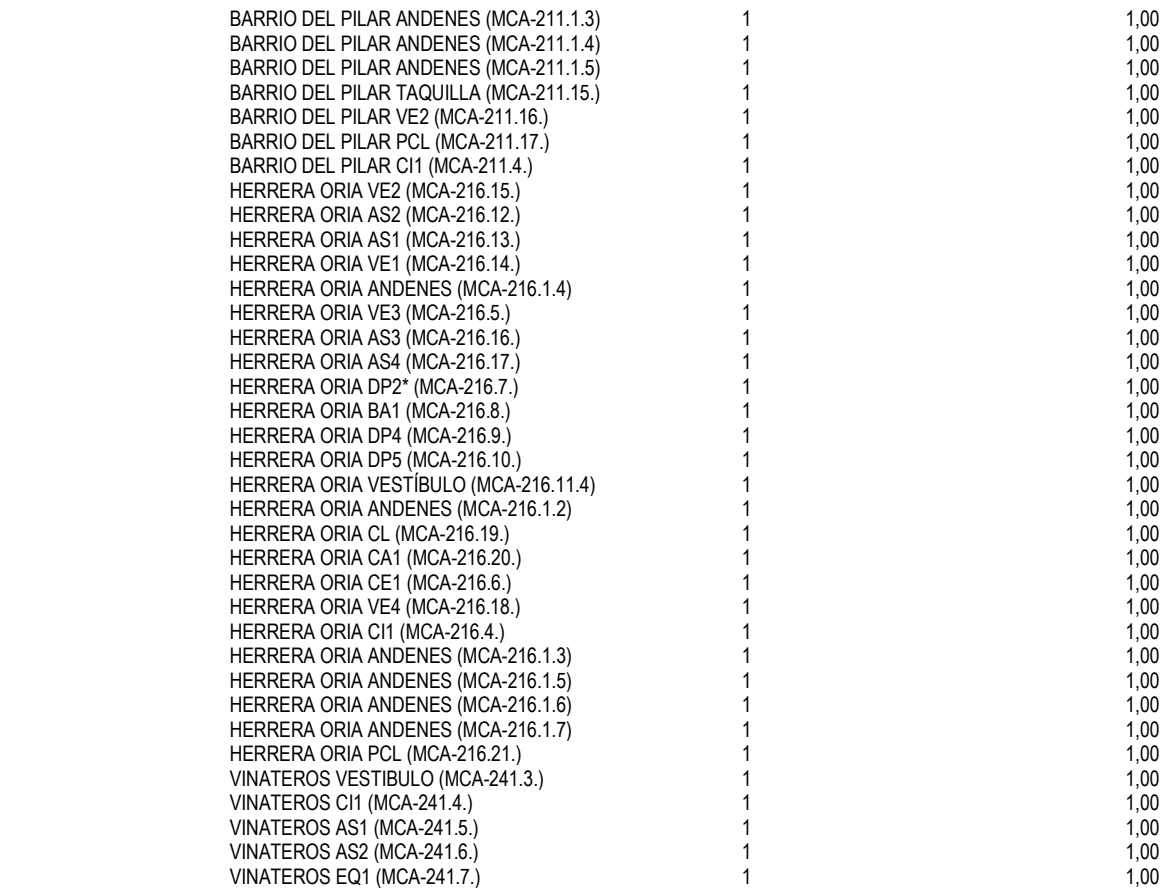
45,00

PN3.153

ud DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25
Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	1,00

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ud DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)

Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BARRIO DEL PILAR C11 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	1,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	1,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	1,00
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	1,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	1,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	1,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	1,00
HERRERA ORIA C11 (MCA-216.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	1,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	1,00
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	1,00
VINATEROS C11 (MCA-241.4.)	1	1,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	1,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	1,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	1,00

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

22

MEDICIONES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	1,00
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	1,00
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	1,00
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	1,00
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	1,00
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	1,00
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	1,00
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	1,00
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	1,00
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	1,00
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	1,00
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	1,00
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	1,00
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	1,00
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	1,00
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	1,00
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	1,00
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	1,00
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	1,00

HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.)	1	2,50	2,50
VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.)	1	2,50	2,50
VINATEROS CI1 (MCA-241.4.)	1	2,50	2,50
VINATEROS AS1 (MCA-241.5.)	1	2,50	2,50
VINATEROS AS2 (MCA-241.6.)	1	2,50	2,50
VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.)	1	2,50	2,50
		2,00	2,00

114,50

QV0190NT

ud RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.

45,00

NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.)	1	2,50	2,50
BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.4)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.)	1	2,50	2,50
HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.)	1	2,50	2,50

MEDICIONES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.03	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 3		
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 3		
	ESS: LOTE 3	1	1,00
			1,00

04 LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)
MCA.001 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)		
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)		
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)		
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)		
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)		
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)		
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)		
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)		
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)		
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)		
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)		
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)		

ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)		
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)		
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)		
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)		
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)		
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)		
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)		
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)		
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)		
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)		
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)		
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)		

MCA.002 ud DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de

desamiantado. Incluso técnico de prevención.

- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)		
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)		
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)		
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)		
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)		
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)		
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)		
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)		
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)		
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)		
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)		
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)		
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)		
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)		
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)		
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)		
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)		
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)		
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)		
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)		
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)		
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)		
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)		
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)		
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00

T0060	m2 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)				24,00
	Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
	TAPES DESAMANTADOS CUARTOS	48	5,00	2,50	600,00
BE0910N	m2 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)				600,00
	Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
	TAPES EXTERIORES DESAMANTADOS	12	20,00	2,50	600,00
ED0390	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)				600,00
	Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
	ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	3,00	2,00	6,00
	ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	4,50	4,50	20,25
	ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	5,00	4,50	22,50
	ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	3,00	2,00	6,00
	ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	3,00	2,00	6,00
	ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	4,00	3,00	12,00

ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	5,00	4,50	22,50
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	2,00	2,00	4,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	3,00	1,50	4,50
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	4,00	3,00	12,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	3,00	2,50	7,50
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	5,00	2,00	10,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	5,00	4,00	20,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	6,00	5,00	30,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	6,00	2,00	12,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	12,00	2,00	24,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	5,00	4,00	20,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	3,50	2,00	7,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	4,50	4,00	18,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	5,00	4,50	22,50
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	4,00	4,00	16,00

ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	5,00	4,50	22,50
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	2,00	2,00	4,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	3,00	1,50	4,50
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	4,00	3,00	12,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	3,00	2,50	7,50
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	5,00	2,00	10,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	5,00	4,00	20,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	6,00	5,00	30,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	6,00	2,00	12,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	12,00	2,00	24,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	5,00	4,00	20,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	3,50	2,00	7,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	4,50	4,00	18,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	5,00	4,50	22,50
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	4,00	4,00	16,00

533,00

EAFO030

ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

EW0040

m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilera nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00

ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00

desagües existentes.
Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	4,50	4,50	20,25
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	5,00	4,50	22,50
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	4,00	3,00	12,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	5,00	4,50	22,50
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	2,00	2,00	4,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	3,00	2,00	6,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	2,00	2,00	4,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	3,00	1,50	4,50
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	4,00	3,00	12,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	3,00	2,50	7,50
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	3,00	3,00	9,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	5,00	2,00	10,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	3,50	2,50	8,75
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	5,00	4,00	20,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	3,00	2,00	6,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	6,00	5,00	30,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	6,00	2,00	12,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	6,00	3,00	18,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	12,00	2,00	24,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	5,00	4,00	20,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	3,50	2,00	7,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	6,00	3,00	18,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	4,50	4,00	18,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	5,00	4,50	22,50
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	3,00	2,00	6,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	4,00	4,00	16,00

EI0060	m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)	48,00
Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con		

EE0830	m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)	533,00
Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de		

medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.						ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
						ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
						ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
						ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00
								48,00
PN3.148	PROTECCIÓN DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METÁLICA	400	5,00	0,30	600,00	PN3.180	ud PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	
							Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	
ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA						ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.						ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
						ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
						ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
						ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
						ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
						ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
						ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
						ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00
						ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
						ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
						ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
						ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
						ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
						ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
						ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
						ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
						ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
						CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
						ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
						ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
						ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
						ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
						ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
						ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
						ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
						ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
						ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
						ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
						ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
						ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00
								48,00
PN3.153	ud DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25							

Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00

48,00

PN3.149 ud **DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)**
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00

48,00

TYP-A05MBB101A ud**ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)**
Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de

altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	1,00
ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	1,00
ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	1,00
ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	1,00
ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	1,00
ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	1,00
ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	1,00
ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	1,00
ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	1,00
ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	1,00
ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	1,00
ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	1,00
ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	1,00
ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	1,00
ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	1,00
ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	1,00
ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	1,00
ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	1,00
CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	1,00
ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	1,00
ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	1,00
ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	1,00
ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	1,00
ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	1,00
ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	1,00
ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	1,00
ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	1,00
ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	1,00
ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	1,00
ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	1,00

MEDICIONES

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



QV0190NT	ud RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.			48,00
	Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.			
	ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.)	1	2,50	2,50
	ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5)	1	2,50	2,50
	CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA PCL (MCA-215.14.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.)	1	2,50	2,50
	ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.)	1	2,50	2,50
ESS.CAN.04	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 4			120,00
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 4			
	ESS: LOTE 4	1		1,00
				1,00



CUADRO DE PRECIOS Nº1

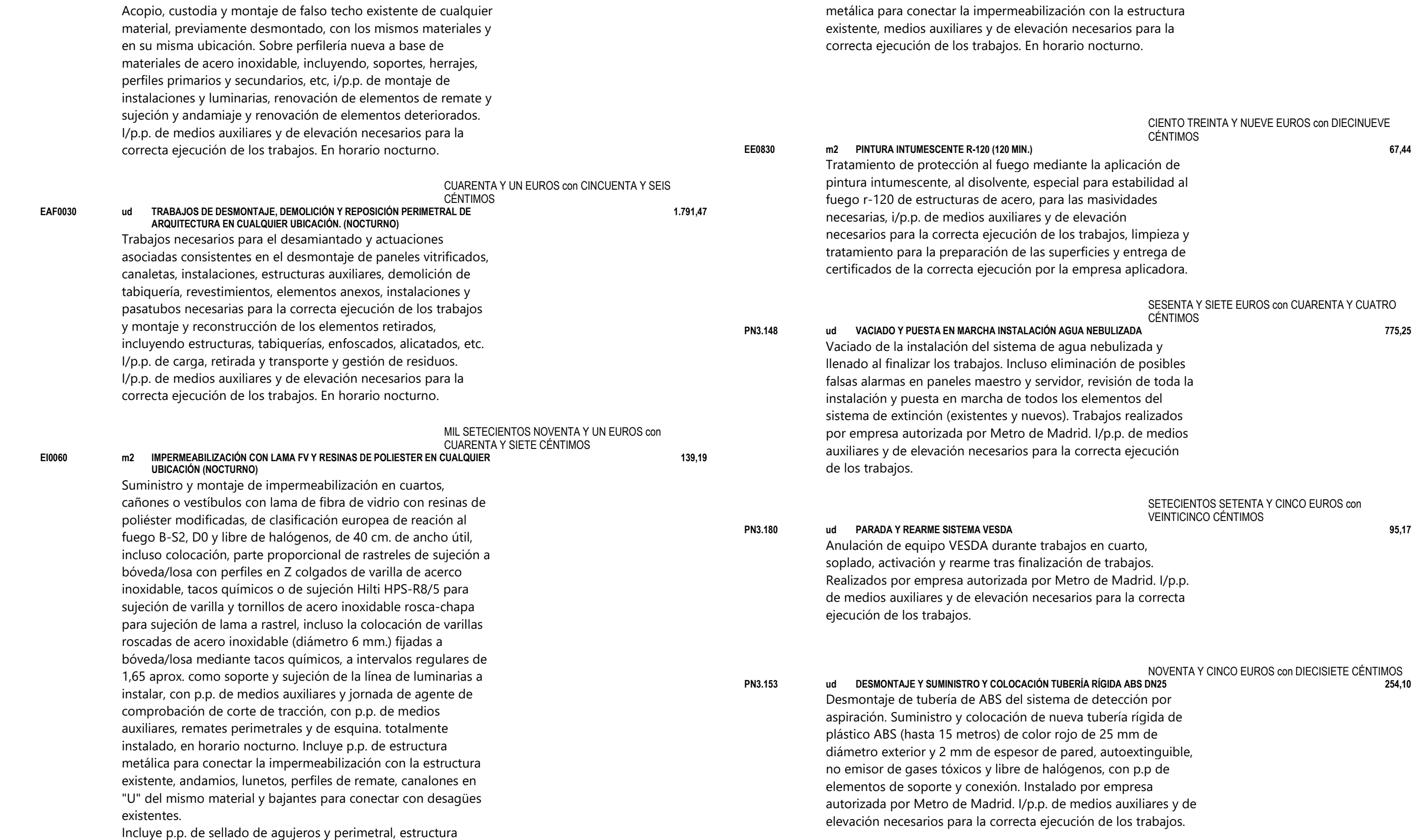
CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



01	LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN			
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	5.247,31	
		Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo: - Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería. - Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención. - Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente. - Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario. - I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001. Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
				MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
			T0060	m2 CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO) Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.
				60,29
			ED0390	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilera, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.
				SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
				27,20
MCA.004	ud	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA. El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente	1.428,20	
		CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS		
			EW0040	m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
				41,56

OB.21.002 OBRAS DE DESAMIANADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



			DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
PN3.149	ud	DESMTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)		560,76
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		
			QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)		1.620,00
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		
			MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS	
QV0190NT	ud	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.		239,62
		Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.		
			DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ESS.CAN.01	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 1		24.534,05
		Estudio de Seguridad y Salud. Lote 1		
			VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



02	LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN		
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	5.247,31
Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo: - Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería. - Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención. - Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente. - Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario. - I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	6.841,12
Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31			

de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:
- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS 60,29
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



		inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes.	
		Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
	m2	PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.	67,44
		SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
	ud	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	775,25
		SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
	ud	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos.	95,17

ED0390	m2	SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	27,20
EW0040	m2	VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	41,56
EA0030	ud	CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	1.791,47
EI0060	m2	MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acerco	139,19

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



	Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		QV0190NT	ud	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.	239,62
PN3.153	ud	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25 Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				
		NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
		254,10	ESS.CAN.02	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 2 Estudio de Seguridad y Salud. Lote 2	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 21.791,45
PN3.149	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO) Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				VEINTIÚN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
		560,76				
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO) Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
		QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
		1.620,00				
		MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS				

03	LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)		
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	5.247,31
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
		CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	6.841,12
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31</p>			

		SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	60,29
<p>Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.</p>			

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		139,19
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
m2	PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.		67,44
		SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO	

BE0910N	m2 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO) Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	35,59
ED0390	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	27,20
EW0040	m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	41,56
EAF0030	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos	CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.791,47

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



		CÉNTIMOS				
PN3.148	ud	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	775,25			fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.
PN3.180	ud	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	95,17			
		SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS		QV0190NT	ud	MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.
PN3.153	ud	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25 Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	254,10	ESS.CAN.03	PA	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 3 Estudio de Seguridad y Salud. Lote 3
		NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				VEINTE MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
PN3.149	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO) Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	560,76			
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO) Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares,	1.620,00			
		QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

04	LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)		
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	5.247,31
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
		CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	6.841,12
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31</p>			

		SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	60,29
<p>Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.</p>			

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)	139,19
Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)	67,44
Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.	
SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO	

SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
m2 CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	35,59
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	27,20
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)	41,56
Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	
CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)	1.791,47
Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos	

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



		CÉNTIMOS				
PN3.148	ud	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	775,25			
		Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.
PN3.180	ud	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	95,17			
		Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				
		SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
				QV0190NT	ud	MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.
						239,62
						Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.
PN3.153	ud	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	254,10			
		Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				
		NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
				ESS.CAN.04	PA	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 4
						19.308,75
						Estudio de Seguridad y Salud. Lote 4
PN3.149	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)	560,76			
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
						DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)	1.620,00			
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares,				
		QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				



CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



01 LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN
MCA.001 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	32,000	H	25,00	800,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40
EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598	U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556	U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778	U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948	U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117	U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/IV, PL	17,556	U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086	U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086	U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889	U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000	U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000	U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000	U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000	U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000	U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237	T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111	U	700,00	77,70

ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500	m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100	m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000	m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000	ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000	m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100	ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000	m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000	m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000	m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	47,146	%	5,00	235,73
%CI	COSTES INDIRECTOS	49,503	%	6,00	297,02

TOTAL PARTIDA..... 5.247,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MCA.002 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	80,000	H	25,00	2.000,00
P01MEY040	MORTERO DE REP./ENC.	200,000	KG	1,16	232,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598 U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556 U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778 U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948 U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117 U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/V, PL	17,556 U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086 U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086 U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889 U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000 U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000 U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000 U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000 U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000 U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237 T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111 U	700,00	77,70
ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500 m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100 m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000 m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000 ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000 m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100 ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000 m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000 m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	61,466 %	5,00	307,33
%CI	COSTES INDIRECTOS	64,539 %	6,00	387,23

TOTAL PARTIDA..... 6.841,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

MCA.004	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD	ud
Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA. El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001. Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

BE00030	OFICIAL 1ª CON FORMACIÓN ESPECÍFICA COMPLETA PARA DESAMANTADO CUARTOS ELÉCTRICOS (NOCTURNO)	64,000 h	20,05	1.283,20
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	12,832 %	5,00	64,16
%CI	COSTES INDIRECTOS	13,474 %	6,00	80,84

TOTAL PARTIDA..... 1.428,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

T0060	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	m2
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique		

tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinilica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	1,000 m2	26,18	26,18
MH0400	PINTURA ACRÍLICA	0,367 kg	8,60	3,16
QE0250	CAMIÓN CON GRÚA 6 T	0,020 h	49,93	1,00
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,155 %	2,00	0,31
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,542 %	5,00	2,71
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,569 %	6,00	3,41

TOTAL PARTIDA..... 60,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

BE0910N	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	m2
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,150 h	20,05	3,01
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,150 h	18,36	2,75
P31CB100	Valla estándar chapa galvan. 2,5 m, con p.p. perfilería y anclaje	1,000 m	15,57	15,57
MH0070	E. FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT	0,200 l	6,87	1,37
MH0360	P. PL. EXT/INT ANTI-MOHO MATE	0,200 l	5,47	1,09
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,058 %	2,00	0,12
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,320 %	5,00	1,60
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,336 %	6,00	2,02

TOTAL PARTIDA..... 35,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ED0390	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	m2
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de		

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



los materiales sobrantes. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,050 m3	44,80	2,24
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,050 m3	11,21	0,56
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,050 m3	5,26	0,26
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,244 %	5,00	1,22
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,257 %	6,00	1,54

TOTAL PARTIDA..... 27,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EW0040 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) m2

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilera nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MR0580	TECHO CHAPA ACERO PERFORADA 0,5 MM P.V.	0,200 m2	22,61	4,52
MR0470	PERFILERIA VISTA F.TECHO ACERO	1,000 m2	3,34	3,34
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,200 ud	40,50	8,10
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,373 %	5,00	1,87
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,392 %	6,00	2,35

TOTAL PARTIDA..... 41,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAF0030 TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA ud EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	20,000 h	18,36	367,20
QE0930	MARTILLO MANUAL PICADOR NEUMÁTICO 9 KG	0,350 h	2,44	0,85
MB0520	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	0,500 mud	54,35	27,18
MB0640	MORTERO CEM. GRIS I/II-B-M 32,5 M-5/C/CEM	1,000 m3	46,90	46,90
MR0210	MORTERO REVOCO CSIV-W1	30,000 kg	0,85	25,50
MP0040	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	20,000 m2	7,10	142,00
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
AE0210	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,050 m3	93,96	4,70
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	2,000 m3	44,80	89,60

E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	2,000 m3	11,21	22,42
QE0290	CANON DE VERTIDO	2,000 m3	5,26	10,52
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,500 ud	118,42	59,21
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	16,096 %	5,00	80,48
%CI	COSTES INDIRECTOS	16,901 %	6,00	101,41

TOTAL PARTIDA..... 1.791,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EI0060 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN m2 (NOCTURNO)

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	1,100 h	20,05	22,06
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	1,100 h	18,60	20,46
MI0070	F.T. LAMAS l/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000 m2	64,80	64,80
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,100 ud	40,50	4,05
MI0030	CANALON DE FIBRA DE VIDRIO 125X52 MM	0,200 ml	9,18	1,84
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,100 ud	118,42	11,84
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	1,251 %	5,00	6,26
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,313 %	6,00	7,88

TOTAL PARTIDA..... 139,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

EE0830 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) m2

Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

BG0020	OFICIAL 1ª	0,811 h	16,04	13,01
--------	------------	---------	-------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



BG0040	AYUDANTE	0,811 h	14,88	12,07
MH0180	IMP. EPOXIDICA 2 COMP.	0,250 l	10,90	2,73
MH0340	P. INTUMESCENTE PARA MET/MAD/OBRA	2,560 l	11,88	30,41
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,020 ud	118,42	2,37
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,606 %	5,00	3,03
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,636 %	6,00	3,82

TOTAL PARTIDA..... 67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
PN3.148	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	ud		
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.147.01	VACIADO DE LA INSTALACIÓN	1,000 UD	299,13	299,13
MAT.PN3.147.02	PUESTA EN MARCHA	1,000 UD	397,41	397,41
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	6,965 %	5,00	34,83
%CI	COSTES INDIRECTOS	7,314 %	6,00	43,88

TOTAL PARTIDA..... 775,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
PN3.180	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	ud		
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.150.01	PARADA Y REARME	1,000 UD	85,50	85,50
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,855 %	5,00	4,28
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,898 %	6,00	5,39

TOTAL PARTIDA..... 95,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
PN3.153	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	ud		
Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.151.01	DESMONTAJE TUBERÍA	15,000 ML	2,75	41,25
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,283 %	5,00	11,42
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,397 %	6,00	14,38

TOTAL PARTIDA..... 254,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
PN3.149	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36	ud		

(NOCTURNO)				
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				

HON	OFICIAL 1º NOCTURNO	1,500 H	18,58	27,87
HPN	PEÓN NOCTURNO	1,500 H	17,04	25,56
MAT.PN3.149.01	PANTALLA ESTANCA 2X36 LED	4,000 UD	101,25	405,00
MAT.PN3.148.01	PEQUEÑO MATERIAL, TUBO, CABLEADO, ETC...	1,000 UD	45,40	45,40
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	5,038 %	5,00	25,19
%CI	COSTES INDIRECTOS	5,290 %	6,00	31,74

TOTAL PARTIDA..... 560,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
TYP-A05MBB101A	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO	ud		

DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR.				
(NOCTURNO)				
Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				

BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	20,000 m2	26,18	523,60
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERÍA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	1,000 ud	118,42	118,42
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	14,555 %	5,00	72,78
%CI	COSTES INDIRECTOS	15,283 %	6,00	91,70

TOTAL PARTIDA..... 1.620,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS				
QV0190NT	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	ud		
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.				

QV0170NT	JORNADA DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	1,000 ud	80,00	80,00
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	3,500 h	20,05	70,18
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	3,500 h	18,60	65,10
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,153 %	5,00	10,77
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,261 %	6,00	13,57

TOTAL PARTIDA..... 239,62

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.01	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 1	PA
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 1	
		Sin descomposición
	TOTAL PARTIDA.....	24.534,05
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



02 LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

MCA.001 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000 H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000 H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	32,000 H	25,00	800,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000 U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556 U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556 U	7,20	126,40
EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598 U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556 U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778 U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948 U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117 U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/IV, PL	17,556 U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086 U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086 U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889 U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000 U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000 U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000 U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000 U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000 U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237 T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111 U	700,00	77,70

ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500 m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100 m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000 m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000 ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000 m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100 ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000 m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000 m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	47,146 %	5,00	235,73
%CI	COSTES INDIRECTOS	49,503 %	6,00	297,02

TOTAL PARTIDA..... 5.247,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MCA.002 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000 H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000 H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	80,000 H	25,00	2.000,00
P01MEY040	MORTERO DE REP./ENC.	200,000 KG	1,16	232,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000 U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556 U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556 U	7,20	126,40

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598 U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556 U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778 U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948 U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117 U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/V, PL	17,556 U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086 U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086 U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889 U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000 U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000 U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000 U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000 U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000 U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237 T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111 U	700,00	77,70
ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500 m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100 m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000 m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000 ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000 m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100 ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000 m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000 m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	61,466 %	5,00	307,33
%CI	COSTES INDIRECTOS	64,539 %	6,00	387,23

TOTAL PARTIDA..... 6.841,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

MCA.004	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD	ud
Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA. El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001. Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

BE00030	OFICIAL 1ª CON FORMACIÓN ESPECÍFICA COMPLETA PARA DESAMANTADO CUARTOS ELÉCTRICOS (NOCTURNO)	64,000 h	20,05	1.283,20
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	12,832 %	5,00	64,16
%CI	COSTES INDIRECTOS	13,474 %	6,00	80,84

TOTAL PARTIDA..... 1.428,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

T0060	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	m2
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique		

tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinilica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	1,000 m2	26,18	26,18
MH0400	PINTURA ACRÍLICA	0,367 kg	8,60	3,16
QE0250	CAMIÓN CON GRÚA 6 T	0,020 h	49,93	1,00
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,155 %	2,00	0,31
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,542 %	5,00	2,71
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,569 %	6,00	3,41

TOTAL PARTIDA..... 60,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

BE0910N	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	m2
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,150 h	20,05	3,01
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,150 h	18,36	2,75
P31CB100	Valla estándar chapa galvan. 2,5 m, con p.p. perfilería y anclaje	1,000 m	15,57	15,57
MH0070	E. FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT	0,200 l	6,87	1,37
MH0360	P. PL. EXT/INT ANTI-MOHO MATE	0,200 l	5,47	1,09
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,058 %	2,00	0,12
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,320 %	5,00	1,60
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,336 %	6,00	2,02

TOTAL PARTIDA..... 35,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ED0390	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	m2
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de		

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



los materiales sobrantes. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,050 m3	44,80	2,24
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,050 m3	11,21	0,56
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,050 m3	5,26	0,26
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,244 %	5,00	1,22
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,257 %	6,00	1,54

TOTAL PARTIDA..... 27,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EW0040 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) m2

Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilera nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MR0580	TECHO CHAPA ACERO PERFORADA 0,5 MM P.V.	0,200 m2	22,61	4,52
MR0470	PERFILERIA VISTA F.TECHO ACERO	1,000 m2	3,34	3,34
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,200 ud	40,50	8,10
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,373 %	5,00	1,87
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,392 %	6,00	2,35

TOTAL PARTIDA..... 41,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAF0030 TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA ud EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)

Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	20,000 h	18,36	367,20
QE0930	MARTILLO MANUAL PICADOR NEUMÁTICO 9 KG	0,350 h	2,44	0,85
MB0520	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	0,500 mud	54,35	27,18
MB0640	MORTERO CEM. GRIS I/II-B-M 32,5 M-5/C/CEM	1,000 m3	46,90	46,90
MR0210	MORTERO REVOCO CSIV-W1	30,000 kg	0,85	25,50
MP0040	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	20,000 m2	7,10	142,00
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
AE0210	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,050 m3	93,96	4,70
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	2,000 m3	44,80	89,60

E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	2,000 m3	11,21	22,42
QE0290	CANON DE VERTIDO	2,000 m3	5,26	10,52
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,500 ud	118,42	59,21
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	16,096 %	5,00	80,48
%CI	COSTES INDIRECTOS	16,901 %	6,00	101,41

TOTAL PARTIDA..... 1.791,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EI0060 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN m2 (NOCTURNO)

Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	1,100 h	20,05	22,06
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	1,100 h	18,60	20,46
MI0070	F.T. LAMAS l/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000 m2	64,80	64,80
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,100 ud	40,50	4,05
MI0030	CANALON DE FIBRA DE VIDRIO 125X52 MM	0,200 ml	9,18	1,84
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,100 ud	118,42	11,84
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	1,251 %	5,00	6,26
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,313 %	6,00	7,88

TOTAL PARTIDA..... 139,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

EE0830 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) m2

Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

BG0020	OFICIAL 1ª	0,811 h	16,04	13,01
--------	------------	---------	-------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



BG0040	AYUDANTE	0,811 h	14,88	12,07
MH0180	IMP. EPOXIDICA 2 COMP.	0,250 l	10,90	2,73
MH0340	P. INTUMESCENTE PARA MET/MAD/OBRA	2,560 l	11,88	30,41
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,020 ud	118,42	2,37
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,606 %	5,00	3,03
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,636 %	6,00	3,82

TOTAL PARTIDA..... 67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		
PN3.148	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	ud
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

MAT.PN3.147.01	VACIADO DE LA INSTALACIÓN	1,000 UD	299,13	299,13
MAT.PN3.147.02	PUESTA EN MARCHA	1,000 UD	397,41	397,41
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	6,965 %	5,00	34,83
%CI	COSTES INDIRECTOS	7,314 %	6,00	43,88

TOTAL PARTIDA..... 775,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS		
PN3.180	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	ud
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

MAT.PN3.150.01	PARADA Y REARME	1,000 UD	85,50	85,50
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,855 %	5,00	4,28
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,898 %	6,00	5,39

TOTAL PARTIDA..... 95,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS		
PN3.153	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	ud
Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

MAT.PN3.151.01	DESMONTAJE TUBERÍA	15,000 ML	2,75	41,25
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,283 %	5,00	11,42
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,397 %	6,00	14,38

TOTAL PARTIDA..... 254,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
PN3.149	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36	ud		

(NOCTURNO)				
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
HON	OFICIAL 1º NOCTURNO	1,500 H	18,58	27,87
HPN	PEÓN NOCTURNO	1,500 H	17,04	25,56
MAT.PN3.149.01	PANTALLA ESTANCA 2X36 LED	4,000 UD	101,25	405,00
MAT.PN3.148.01	PEQUEÑO MATERIAL, TUBO, CABLEADO, ETC...	1,000 UD	45,40	45,40
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	5,038 %	5,00	25,19
%CI	COSTES INDIRECTOS	5,290 %	6,00	31,74

TOTAL PARTIDA..... 560,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
TYP-A05MBB101A	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO	ud
DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR.		
(NOCTURNO)		

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
--	--	--	--	--

BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	20,000 m2	26,18	523,60
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERÍA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	1,000 ud	118,42	118,42
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	14,555 %	5,00	72,78
%CI	COSTES INDIRECTOS	15,283 %	6,00	91,70

TOTAL PARTIDA..... 1.620,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS		
QV0190NT	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	ud
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.		

QV0170NT	JORNADA DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	1,000 ud	80,00	80,00
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	3,500 h	20,05	70,18
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	3,500 h	18,60	65,10
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,153 %	5,00	10,77
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,261 %	6,00	13,57

TOTAL PARTIDA..... 239,62

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.02	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 2	PA
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 2	
		Sin descomposición
	TOTAL PARTIDA.....	21.791,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



03 LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)

MCA.001	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	ud
Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:		
- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.		
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.		
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.		
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.		
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	32,000	H	25,00	800,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40
EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598	U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556	U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778	U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948	U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117	U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/IV, PL	17,556	U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086	U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086	U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889	U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000	U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000	U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000	U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000	U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000	U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237	T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111	U	700,00	77,70

ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500	m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100	m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000	m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000	ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000	m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100	ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000	m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000	m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000	m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	47,146	%	5,00	235,73
%CI	COSTES INDIRECTOS	49,503	%	6,00	297,02

TOTAL PARTIDA..... 5.247,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MCA.002	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	ud
Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:		
- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.		
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.		
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.		
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.		
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	80,000	H	25,00	2.000,00
P01MEY040	MORTERO DE REP./ENC.	200,000	KG	1,16	232,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598 U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556 U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778 U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948 U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117 U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/V, PL	17,556 U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086 U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086 U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889 U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000 U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000 U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000 U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000 U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000 U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237 T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111 U	700,00	77,70
ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500 m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100 m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000 m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000 ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000 m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100 ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000 m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000 m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	61,466 %	5,00	307,33
%CI	COSTES INDIRECTOS	64,539 %	6,00	387,23

TOTAL PARTIDA..... 6.841,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

MCA.004	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD	ud
Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA. El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001. Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

BE00030	OFICIAL 1ª CON FORMACIÓN ESPECÍFICA COMPLETA PARA DESAMANTADO CUARTOS ELÉCTRICOS (NOCTURNO)	64,000 h	20,05	1.283,20
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	12,832 %	5,00	64,16
%CI	COSTES INDIRECTOS	13,474 %	6,00	80,84

TOTAL PARTIDA..... 1.428,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

T0060	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	m2
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique		

tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinilica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	1,000 m2	26,18	26,18
MH0400	PINTURA ACRÍLICA	0,367 kg	8,60	3,16
QE0250	CAMIÓN CON GRÚA 6 T	0,020 h	49,93	1,00
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,155 %	2,00	0,31
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,542 %	5,00	2,71
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,569 %	6,00	3,41

TOTAL PARTIDA..... 60,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

BE0910N	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	m2
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,150 h	20,05	3,01
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,150 h	18,36	2,75
P31CB100	Valla estándar chapa galvan. 2,5 m, con p.p. perfilería y anclaje	1,000 m	15,57	15,57
MH0070	E. FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT	0,200 l	6,87	1,37
MH0360	P. PL. EXT/INT ANTI-MOHO MATE	0,200 l	5,47	1,09
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,058 %	2,00	0,12
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,320 %	5,00	1,60
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,336 %	6,00	2,02

TOTAL PARTIDA..... 35,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ED0390	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	m2
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de		

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



los materiales sobrantes. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,050 m3	44,80	2,24
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,050 m3	11,21	0,56
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,050 m3	5,26	0,26
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,244 %	5,00	1,22
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,257 %	6,00	1,54

TOTAL PARTIDA..... 27,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EW0040 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)
Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilera nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MR0580	TECHO CHAPA ACERO PERFORADA 0,5 MM P.V.	0,200 m2	22,61	4,52
MR0470	PERFILERIA VISTA F.TECHO ACERO	1,000 m2	3,34	3,34
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,200 ud	40,50	8,10
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,373 %	5,00	1,87
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,392 %	6,00	2,35

TOTAL PARTIDA..... 41,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAF0030 TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)
Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	20,000 h	18,36	367,20
QE0930	MARTILLO MANUAL PICADOR NEUMÁTICO 9 KG	0,350 h	2,44	0,85
MB0520	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	0,500 mud	54,35	27,18
MB0640	MORTERO CEM. GRIS I/II-B-M 32,5 M-5/C/CEM	1,000 m3	46,90	46,90
MR0210	MORTERO REVOCO CSIV-W1	30,000 kg	0,85	25,50
MP0040	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	20,000 m2	7,10	142,00
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
AE0210	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,050 m3	93,96	4,70
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	2,000 m3	44,80	89,60

E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	2,000 m3	11,21	22,42
QE0290	CANON DE VERTIDO	2,000 m3	5,26	10,52
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,500 ud	118,42	59,21
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	16,096 %	5,00	80,48
%CI	COSTES INDIRECTOS	16,901 %	6,00	101,41

TOTAL PARTIDA..... 1.791,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EI0060 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)
Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	1,100 h	20,05	22,06
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	1,100 h	18,60	20,46
MI0070	F.T. LAMAS l/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000 m2	64,80	64,80
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,100 ud	40,50	4,05
MI0030	CANALON DE FIBRA DE VIDRIO 125X52 MM	0,200 ml	9,18	1,84
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,100 ud	118,42	11,84
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	1,251 %	5,00	6,26
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,313 %	6,00	7,88

TOTAL PARTIDA..... 139,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

EE0830 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)
Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

BG0020	OFICIAL 1ª	0,811 h	16,04	13,01
--------	------------	---------	-------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



BG0040	AYUDANTE	0,811 h	14,88	12,07
MH0180	IMP. EPOXIDICA 2 COMP.	0,250 l	10,90	2,73
MH0340	P. INTUMESCENTE PARA MET/MAD/OBRA	2,560 l	11,88	30,41
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,020 ud	118,42	2,37
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,606 %	5,00	3,03
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,636 %	6,00	3,82

TOTAL PARTIDA..... 67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
PN3.148	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	ud		
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.147.01	VACIADO DE LA INSTALACIÓN	1,000 UD	299,13	299,13
MAT.PN3.147.02	PUESTA EN MARCHA	1,000 UD	397,41	397,41
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	6,965 %	5,00	34,83
%CI	COSTES INDIRECTOS	7,314 %	6,00	43,88

TOTAL PARTIDA..... 775,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
PN3.180	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	ud		
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.150.01	PARADA Y REARME	1,000 UD	85,50	85,50
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,855 %	5,00	4,28
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,898 %	6,00	5,39

TOTAL PARTIDA..... 95,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
PN3.153	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	ud		
Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.151.01	DESMONTAJE TUBERÍA	15,000 ML	2,75	41,25
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,283 %	5,00	11,42
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,397 %	6,00	14,38

TOTAL PARTIDA..... 254,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
PN3.149	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36	ud		

(NOCTURNO)
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

HON	OFICIAL 1º NOCTURNO	1,500 H	18,58	27,87
HPN	PEÓN NOCTURNO	1,500 H	17,04	25,56
MAT.PN3.149.01	PANTALLA ESTANCA 2X36 LED	4,000 UD	101,25	405,00
MAT.PN3.148.01	PEQUEÑO MATERIAL, TUBO, CABLEADO, ETC...	1,000 UD	45,40	45,40
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	5,038 %	5,00	25,19
%CI	COSTES INDIRECTOS	5,290 %	6,00	31,74

TOTAL PARTIDA..... 560,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
TYP-A05MBB101A	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO	ud		
DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)				

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	20,000 m2	26,18	523,60
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERÍA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	1,000 ud	118,42	118,42
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	14,555 %	5,00	72,78
%CI	COSTES INDIRECTOS	15,283 %	6,00	91,70

TOTAL PARTIDA..... 1.620,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS				
QV0190NT	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	ud		
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.				

QV0170NT	JORNADA DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	1,000 ud	80,00	80,00
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	3,500 h	20,05	70,18
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	3,500 h	18,60	65,10
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,153 %	5,00	10,77
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,261 %	6,00	13,57

TOTAL PARTIDA..... 239,62

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.03	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 3	PA
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 3	
		Sin descomposición
TOTAL PARTIDA.....		20.915,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS		

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



04 LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)

MCA.001 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	32,000	H	25,00	800,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40
EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598	U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556	U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778	U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948	U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117	U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/IV, PL	17,556	U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086	U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086	U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889	U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000	U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000	U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000	U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000	U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000	U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237	T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111	U	700,00	77,70

ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500	m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100	m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000	m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000	ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000	m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100	ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000	m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000	m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000	m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	47,146	%	5,00	235,73
%CI	COSTES INDIRECTOS	49,503	%	6,00	297,02

TOTAL PARTIDA..... 5.247,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MCA.002 DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)

Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:

- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.
- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

MOTECPREV	TÉCNICO EN PREVENCIÓN	8,000	H	36,00	288,00
MOENCD	ENCARGADO RETIRADA AMIANTO	8,000	H	29,50	236,00
MOODUA	OFICIAL RETIRADA AMIANTO	80,000	H	25,00	2.000,00
P01MEY040	MORTERO DE REP./ENC.	200,000	KG	1,16	232,00
PRB7110	MONO COVERBASE SMS, C.III T.5-6 XL BLANC	16,000	U	2,88	46,08
PRG8875	GUANTE 03400 NITRILO AMARILLO, S. ALGOD.	17,556	U	1,24	21,77
ZOP9120	GAFAS DE SEGURIDAD PANORAMICA 0027	17,556	U	7,20	126,40

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



EMF2030	FILM EN BOBINA, 400 GALGAS 4X50M - NEGRO	0,598 U	39,70	23,74
PRC8010	CUBREBOTAS CAÑA ALTA, PAR	17,556 U	1,10	19,31
EXC2026	CARTEL MULTISEÑALES AMIANTO A2-59X42 CM	0,778 U	13,65	10,62
PLF1010	32-60 ASBESTOS REMOVAL ENCAP. 25L AZUL	0,948 U	137,75	130,59
EXC2030	ADHESIVAS AMIANTO, 10X20CM - 1X100 UDS	0,117 U	19,50	2,28
REM6486	MASCARILLA DESECHABLE M-SAFE, FFP3/V, PL	17,556 U	1,80	31,60
BOTAS	CALZADO SEGURIDAD	0,086 U	35,00	3,01
EMF2050	FILM EN BOBINA, 800 GALGAS 4X50M - TRANS	0,086 U	105,85	9,10
MAT.PC1.11	ALQUILER CABINA TRIPLE DESMONTABLE	0,889 U	68,29	60,71
MAT.PC1.12	ALQUILER DEPRESOR AIRE 750 M3/H	1,000 U	25,56	25,56
MAT.PC1.13	ALQUILER ASPIRADOR	1,000 U	169,20	169,20
MEDYC1	CONSUMIBLES Y ANALITICAS	2,000 U	200,00	400,00
MEDYC2	DESPLAZAMIENTO Y MUESTREO NOCTURNO	2,000 U	850,00	1.700,00
MEDYC3	ELABORACIÓN DE INFORME	1,000 U	300,00	300,00
BIO1	RECEPCIÓN DE RESIDUO (HASTA 1 T)	0,237 T	110,00	26,07
BIO2	TRANSPORTE CAMIÓN ADR	0,111 U	700,00	77,70
ME0580	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=48	0,500 m	6,54	3,27
ME0570	POSTE ACERO GALVANIZADO CALIENTE D=42	0,100 m	5,85	0,59
ME0440	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION ST-50/14	1,000 m2	2,34	2,34
ME0640	TENSORES, GRUPILLAS Y P.P. PUERTA	1,000 ud	0,94	0,94
MT0004	MALLA DE OCULTACIÓN	1,000 m2	6,22	6,22
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,100 ud	96,54	9,65
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	3,000 m3	44,80	134,40
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	3,000 m3	11,21	33,63
QE0290	CANON DE VERTIDO	3,000 m3	5,26	15,78
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	61,466 %	5,00	307,33
%CI	COSTES INDIRECTOS	64,539 %	6,00	387,23

TOTAL PARTIDA..... 6.841,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

MCA.004	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD	ud
Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA. El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001. Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.		

BE00030	OFICIAL 1ª CON FORMACIÓN ESPECÍFICA COMPLETA PARA DESAMANTADO CUARTOS ELÉCTRICOS (NOCTURNO)	64,000 h	20,05	1.283,20
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	12,832 %	5,00	64,16
%CI	COSTES INDIRECTOS	13,474 %	6,00	80,84

TOTAL PARTIDA..... 1.428,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

T0060	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	m2
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique		

tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinilica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	1,000 m2	26,18	26,18
MH0400	PINTURA ACRÍLICA	0,367 kg	8,60	3,16
QE0250	CAMIÓN CON GRÚA 6 T	0,020 h	49,93	1,00
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,155 %	2,00	0,31
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,542 %	5,00	2,71
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,569 %	6,00	3,41

TOTAL PARTIDA..... 60,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

BE0910N	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	m2
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.		

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,150 h	20,05	3,01
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,150 h	18,36	2,75
P31CB100	Valla estándar chapa galvan. 2,5 m, con p.p. perfilería y anclaje	1,000 m	15,57	15,57
MH0070	E. FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT	0,200 l	6,87	1,37
MH0360	P. PL. EXT/INT ANTI-MOHO MATE	0,200 l	5,47	1,09
MC0550	P.PASO 90X200 CHAPA LISA P.EPOXI	0,020 ud	96,54	1,93
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,100 m3	44,80	4,48
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,100 m3	11,21	1,12
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,100 m3	5,26	0,53
B%	HERRAMIENTAS	0,058 %	2,00	0,12
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,320 %	5,00	1,60
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,336 %	6,00	2,02

TOTAL PARTIDA..... 35,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ED0390	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	m2
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de		

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



los materiales sobrantes. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	0,050 m3	44,80	2,24
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	0,050 m3	11,21	0,56
QE0290	CANON DE VERTIDO	0,050 m3	5,26	0,26
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,244 %	5,00	1,22
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,257 %	6,00	1,54

TOTAL PARTIDA..... 27,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

EW0040 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)
Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilera nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	0,400 h	20,05	8,02
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	0,400 h	18,60	7,44
MR0580	TECHO CHAPA ACERO PERFORADA 0,5 MM P.V.	0,200 m2	22,61	4,52
MR0470	PERFILERIA VISTA F.TECHO ACERO	1,000 m2	3,34	3,34
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,200 ud	40,50	8,10
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,050 ud	118,42	5,92
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,373 %	5,00	1,87
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,392 %	6,00	2,35

TOTAL PARTIDA..... 41,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAF0030 TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)
Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	20,000 h	18,36	367,20
QE0930	MARTILLO MANUAL PICADOR NEUMÁTICO 9 KG	0,350 h	2,44	0,85
MB0520	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	0,500 mud	54,35	27,18
MB0640	MORTERO CEM. GRIS I/II-B-M 32,5 M-5/C/CEM	1,000 m3	46,90	46,90
MR0210	MORTERO REVOCO CSIV-W1	30,000 kg	0,85	25,50
MP0040	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	20,000 m2	7,10	142,00
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
AE0210	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,050 m3	93,96	4,70
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN RESIDUOS	2,000 m3	44,80	89,60

E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <40 km SOBRE CAMIÓN	2,000 m3	11,21	22,42
QE0290	CANON DE VERTIDO	2,000 m3	5,26	10,52
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,500 ud	118,42	59,21
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	16,096 %	5,00	80,48
%CI	COSTES INDIRECTOS	16,901 %	6,00	101,41

TOTAL PARTIDA..... 1.791,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EI0060 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO)
m2
Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes.
Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1ª (NOCTURNO)	1,100 h	20,05	22,06
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	1,100 h	18,60	20,46
MI0070	F.T. LAMAS l/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000 m2	64,80	64,80
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	0,100 ud	40,50	4,05
MI0030	CANALON DE FIBRA DE VIDRIO 125X52 MM	0,200 ml	9,18	1,84
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,100 ud	118,42	11,84
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	1,251 %	5,00	6,26
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,313 %	6,00	7,88

TOTAL PARTIDA..... 139,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

EE0830 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.)
m2
Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.

BG0020	OFICIAL 1ª	0,811 h	16,04	13,01
--------	------------	---------	-------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



BG0040	AYUDANTE	0,811 h	14,88	12,07
MH0180	IMP. EPOXIDICA 2 COMP.	0,250 l	10,90	2,73
MH0340	P. INTUMESCENTE PARA MET/MAD/OBRA	2,560 l	11,88	30,41
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	0,020 ud	118,42	2,37
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,606 %	5,00	3,03
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,636 %	6,00	3,82

TOTAL PARTIDA..... 67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
PN3.148	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	ud		
Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.147.01	VACIADO DE LA INSTALACIÓN	1,000 UD	299,13	299,13
MAT.PN3.147.02	PUESTA EN MARCHA	1,000 UD	397,41	397,41
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	6,965 %	5,00	34,83
%CI	COSTES INDIRECTOS	7,314 %	6,00	43,88

TOTAL PARTIDA..... 775,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
PN3.180	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	ud		
Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.150.01	PARADA Y REARME	1,000 UD	85,50	85,50
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	0,855 %	5,00	4,28
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,898 %	6,00	5,39

TOTAL PARTIDA..... 95,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
PN3.153	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	ud		
Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				

MAT.PN3.151.01	DESMONTAJE TUBERÍA	15,000 ML	2,75	41,25
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
MAT.PN3.151.02	SUMINISTRO Y COLOCAICÓN TUBERÍA	15,000 ML	12,47	187,05
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,283 %	5,00	11,42
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,397 %	6,00	14,38

TOTAL PARTIDA..... 254,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
PN3.149	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36	ud		

(NOCTURNO)
Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

HON	OFICIAL 1º NOCTURNO	1,500 H	18,58	27,87
HPN	PEÓN NOCTURNO	1,500 H	17,04	25,56
MAT.PN3.149.01	PANTALLA ESTANCA 2X36 LED	4,000 UD	101,25	405,00
MAT.PN3.148.01	PEQUEÑO MATERIAL, TUBO, CABLEADO, ETC...	1,000 UD	45,40	45,40
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	5,038 %	5,00	25,19
%CI	COSTES INDIRECTOS	5,290 %	6,00	31,74

TOTAL PARTIDA..... 560,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
TYP-A05MBB101A	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO	ud		
DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)				

Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	20,000 h	20,05	401,00
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	20,000 h	18,60	372,00
MV0100	CERRAMIENTO DE PLADUR	20,000 m2	26,18	523,60
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERÍA Y M.AUX.	1,000 ud	40,50	40,50
M13AI350	Montaje t. móvil 1,37x1,91 m. h=6m.	1,000 ud	118,42	118,42
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	14,555 %	5,00	72,78
%CI	COSTES INDIRECTOS	15,283 %	6,00	91,70

TOTAL PARTIDA..... 1.620,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS				
QV0190NT	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	ud		
Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.				

QV0170NT	JORNADA DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	1,000 ud	80,00	80,00
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	3,500 h	20,05	70,18
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	3,500 h	18,60	65,10
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN DE OBRA	2,153 %	5,00	10,77
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,261 %	6,00	13,57

TOTAL PARTIDA..... 239,62

CUADRO DE PRECIOS 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.04	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 4	PA
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 4	
		Sin descomposición
	TOTAL PARTIDA.....	19.308,75
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



PRESUPUESTO



01	LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN				
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	65,00	5.247,31	341.075,15
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
MCA.004	ud	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS RERA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD	45,00	1.428,20	64.269,00
<p>Equipo de trabajo con formación para realizar las comprobaciones, maniobras y resto de operaciones a ejecutar sobre la instalación de alta y baja tensión para proteger a las personas e instalaciones durante los trabajos de retirada de MCA.</p> <p>El equipo de trabajo deberá estar formado permanentemente por un mínimo de dos personas que deberán tener, todos ellos, la siguiente formación: RERA, Agente de Comprobación de Corte y Reposición de Tracción y Cualificados según RD 614/2001.</p> <p>Además, este personal, deberá asistir a un curso previo específico para cada Cuarto Técnico, de una duración estimada de dos</p>					

jornadas de trabajo, que se deberá finalizar con buen rendimiento. Esta unidad incluye un equipo a disposición de las necesidades de obra solicitadas por la Dirección de Obra desde el inicio del desamiantado hasta la confirmación de la Dirección de Obra de la finalización del mismo, una vez presentada toda la documentación que lo avale. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	812,50	60,29	48.985,63
<p>Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.</p>					
ED0390	m2	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	1.190,50	27,20	32.381,60
<p>Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.</p>					
EW0040	m2	MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO)	1.190,50	41,56	49.477,18
<p>Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.</p>					
EAF0030	ud	TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO)	48,00	1.791,47	85.990,56
<p>Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas</p>					

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

PRESUPUESTO

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



PN3.149	ud	DESMontaje Y Montaje Instalación Eléctrica Y Nuevas Pantallas 2X36 (NOCTURNO)	48,00	560,76	26.916,48
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)	48,00		
	1.620,00	77.760,00			
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
QV0190NT	ud	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	120,00	239,62	28.754,40
		Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.			
ESS.CAN.01	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 1	1,00	24.534,05	24.534,05
		Estudio de Seguridad y Salud. Lote 1			
TOTAL 01				1.005.896,31	



02	LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN				
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	40,00	5.247,31	209.892,40
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	7,00	6.841,12	47.887,84
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez					

encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.

- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	587,50	60,29	35.420,38
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
ED0390	m2	DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO)	1.436,00	27,20	39.059,20
Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación					



necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.



EW0040	m2	MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	1.436,00	41,56	59.680,16	EE0830	m2	PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.	180,00	67,44	12.139,20
EAF0030	ud	TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. l/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	47,00	1.791,47	84.199,09						
EI0060	m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	1.436,00	139,19	199.876,84						



PN3.148	ud	VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA	47,00	775,25	36.436,75	UNE-EN 12811. l/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.
		Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				
						QV0190NT
PN3.180	ud	PARADA Y REARME SISTEMA VESDA	47,00	95,17	4.472,99	ud RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.
		Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.
						117,50
						239,62
						28.155,35
PN3.153	ud	DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25	47,00	254,10	11.942,70	
		Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.				
PN3.149	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y NUEVAS PANTALLAS 2X36 (NOCTURNO)	47,00	560,76	26.355,72	
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)		47,00		
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y				
				76.140,00		

PRESUPUESTO

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



ESS.CAN.02	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 2	1,00	21.791,45	21.791,45
	Estudio de Seguridad y Salud. Lote 2			
TOTAL 02				893.450,07



03	LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)				
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	20,00	5.247,31	104.946,20
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	25,00	6.841,12	171.028,00
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez					

encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.

- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	550,00	60,29	33.159,50
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
BE0910N	m2	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	500,00	35,59	17.795,00
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y					



	soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.								tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
ED0390	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	1.021,50	27,20	27.784,80								
EW0040	m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	1.021,50	41,56	42.453,54								
					EE0830	m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.	600,00	67,44	40.464,00			
EA0030	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	45,00	1.791,47	80.616,15	PN3.148	ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	45,00	775,25	34.886,25			
					PN3.180	ud PARADA Y REARME SISTEMA VESDA Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	45,00	95,17	4.282,65			
EI0060	m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y	1.021,50	139,19	142.182,59	PN3.153	ud DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25 Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro	45,00	254,10	11.434,50			



exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

PRESUPUESTO

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



PN3.149	ud	DESMontaje Y Montaje Instalación Eléctrica Y Nuevas Pantallas 2X36 (NOCTURNO)	45,00	560,76	25.234,20
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)	45,00		
	1.620,00		72.900,00		
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
QV0190NT	ud	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	114,50	239,62	27.436,49
		Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.			
ESS.CAN.03	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 3	1,00	20.915,08	20.915,08
		Estudio de Seguridad y Salud. Lote 3			
TOTAL 03					857.518,95



04	LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)				
MCA.001	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REVESTIMIENTOS. (NOCTURNO)	24,00	5.247,31	125.935,44
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento, canalones y bajantes, y limpieza y descontaminación en cuartos, cañones o vestíbulos, en alturas hasta 6 m. de altura, i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
MCA.002	ud	DESAMANTADO DE UBICACIÓN TÉCNICA CON AMIANTO EN PLACAS ADHERIDAS A LOSA. (NOCTURNO)	24,00	6.841,12	164.186,88
<p>Desamiantado de ubicación técnica mediante el desmontaje y retirada de placas planas/onduladas de fibrocemento con amianto adheridas a losa en entrevigado de estructura portante, en alturas hasta 6,00m de altura; i/p.p. de medios y equipos adecuados. Según legislación al respecto (rd 396/2006, del 31 de marzo) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Señalización, balizado y cerramiento perimetral con valla julper y malla de ocultación de la ubicación afectada y del residuo una vez					

encapsulado, i/p.p. de puerta de acceso y cartelería.

- Desmontaje de materiales de fibrocemento, placas, remates, canalones y bajantes, en la ubicación definida, descontaminación, con todos los elementos de protección individual y colectiva necesarias, protección con plásticos, medios auxiliares y cabinas de descontaminación, limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida y descontaminación de residuos derivados de la realización de los trabajos mediante aspirado con maquinaria especial, cabina de descontaminación y andamiaje necesario, equipamiento necesario para limpieza posterior como depresores, aspirador industrial, humectante, etc., elaboración y presentación de plan de desamiantado. Incluso técnico de prevención.
- Evaluación específica de Higiene Industrial, comprendiendo ejecución de muestreos ambientales necesarios (solicitados con urgencia) y elaboración de informes de desamiantado, realizado de manera urgente.
- Carga, retirada y recogida de residuos de amianto, transporte con camión caja ADR, transporte a vertedero autorizado y aceptación del residuo y canon. Incluidos todos los costes derivados del desplazamiento y gestión del residuo a excepción del transporte en dresina, en caso de ser necesario.
- I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.

T0060	m2	CERRAMIENTO EN CUALQUIER UBICACIÓN CON PLADUR O EQUIVALENTE. (NOCTURNO)	600,00	60,29	36.174,00
Suministro, carga, transporte, descarga y colocación de tabique tipo "pladur" o equivalente a 1 cara con placa de 13 mm y estructura de perfil de 48mm, emplastecido con p.p. de puertas metálicas, refuerzos para rigidizar el paramento y todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación, incluyendo pintura en base acrílica vinílica, al agua en color normalizado azul Metro, junocril o equivalente. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.					
BE0910N	m2	CERRAMIENTO OBRA EN VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (NOCTURNO)	600,00	35,59	21.354,00
Suministro, colocación y posterior retirada a almacén de Metro de cerramiento exterior de obra mediante valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,50 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, pintada en color "azul Metro", y					



	soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., incluso p.p. de puertas metálicas, pletinas, tacos y reposición del material del solado deteriorado. Finalizada la obra se desmontará, incluso carga, transporte y descarga a vertedero. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				tornillos de acero inoxidable rosca-chapa para sujeción de lama a rastrel, incluso la colocación de varillas roscadas de acero inoxidable (diámetro 6 mm.) fijadas a bóveda/losa mediante tacos químicos, a intervalos regulares de 1,65 aprox. como soporte y sujeción de la línea de luminarias a instalar, con p.p. de medios auxiliares y jornada de agente de comprobación de corte de tracción, con p.p. de medios auxiliares, remates perimetrales y de esquina. totalmente instalado, en horario nocturno. Incluye p.p. de estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, andamios, lunetos, perfiles de remate, canalones en "U" del mismo material y bajantes para conectar con desagües existentes. Incluye p.p. de sellado de agujeros y perimetral, estructura metálica para conectar la impermeabilización con la estructura existente, medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.				
ED0390	m2 DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE BREMEN/LAMAS METÁLICAS. (NOCTURNO) Desmontaje de falso techo de lamas bremen o lamas metálicas, perfilería, elementos de cuelgue, instalaciones, luminarias, desconexión eléctrica y retirada a vertedero o almacén de Metro de los materiales sobrantes. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	533,00	27,20	14.497,60					
EW0040	m2 MONTAJE FALSO TECHO. (NOCTURNO) Acopio, custodia y montaje de falso techo existente de cualquier material, previamente desmontado, con los mismos materiales y en su misma ubicación. Sobre perfilería nueva a base de materiales de acero inoxidable, incluyendo, soportes, herrajes, perfiles primarios y secundarios, etc, i/p.p. de montaje de instalaciones y luminarias, renovación de elementos de remate y sujeción y andamiaje y renovación de elementos deteriorados. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	533,00	41,56	22.151,48					
					EE0830	m2 PINTURA INTUMESCENTE R-120 (120 MIN.) Tratamiento de protección al fuego mediante la aplicación de pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego r-120 de estructuras de acero, para las masividades necesarias, i/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, limpieza y tratamiento para la preparación de las superficies y entrega de certificados de la correcta ejecución por la empresa aplicadora.	600,00	67,44	40.464,00
EA0030	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PERIMETRAL DE ARQUITECTURA EN CUALQUIER UBICACIÓN. (NOCTURNO) Trabajos necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas consistentes en el desmontaje de paneles vitrificados, canaletas, instalaciones, estructuras auxiliares, demolición de tabiquería, revestimientos, elementos anexos, instalaciones y pasatubos necesarias para la correcta ejecución de los trabajos y montaje y reconstrucción de los elementos retirados, incluyendo estructuras, tabiquerías, enfoscados, alicatados, etc. I/p.p. de carga, retirada y transporte y gestión de residuos. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.	48,00	1.791,47	85.990,56	PN3.148	ud VACIADO Y PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN AGUA NEBULIZADA Vaciado de la instalación del sistema de agua nebulizada y llenado al finalizar los trabajos. Incluso eliminación de posibles falsas alarmas en paneles maestro y servidor, revisión de toda la instalación y puesta en marcha de todos los elementos del sistema de extinción (existentes y nuevos). Trabajos realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	48,00	775,25	37.212,00
					PN3.180	ud PARADA Y REARME SISTEMA VESDA Anulación de equipo VESDA durante trabajos en cuarto, soplado, activación y rearme tras finalización de trabajos. Realizados por empresa autorizada por Metro de Madrid. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	48,00	95,17	4.568,16
EI0060	m2 IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CUALQUIER UBICACIÓN (NOCTURNO) Suministro y montaje de impermeabilización en cuartos, cañones o vestíbulos con lama de fibra de vidrio con resinas de poliéster modificadas, de clasificación europea de reacción al fuego B-S2, D0 y libre de halógenos, de 40 cm. de ancho útil, incluso colocación, parte proporcional de rastreles de sujeción a bóveda/losa con perfiles en Z colgados de varilla de acero inoxidable, tacos químicos o de sujeción Hilti HPS-R8/5 para sujeción de varilla y	533,00	139,19	74.188,27	PN3.153	ud DESMONTAJE Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERÍA RÍGIDA ABS DN25 Desmontaje de tubería de ABS del sistema de detección por aspiración. Suministro y colocación de nueva tubería rígida de plástico ABS (hasta 15 metros) de color rojo de 25 mm de diámetro	48,00	254,10	12.196,80



exterior y 2 mm de espesor de pared, autoextinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p de elementos de soporte y conexión. Instalado por empresa autorizada por Metro de Madrid. l/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

PRESUPUESTO

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS



PN3.149	ud	DESMontaje y Montaje Instalación Eléctrica y Nuevas Pantallas 2X36 (NOCTURNO)	48,00	560,76	26.916,48
		Desmontaje de instalación eléctrica de alumbrado y fuerza afectada y posterior montaje, incluyendo la instalación de 4 Luminarias estancas de alto rendimiento en policarbonato de 2 x 36 W, tecnología LED y parte proporcional de elementos de suspensión, cableado, tubo, mecanismos, etc...anclada a paramentos verticales. Incluso retirada de antigua iluminación. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
TYP-A05MBB101A	ud	ALQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PASO DE VIAJEROS CON ESTRUCTURA MODULAR. (NOCTURNO)	48,00		
	1.620,00	77.760,00			
		Alquiler, montaje y desmontaje de estructura de paso hasta 10 m de altura, formada por elementos metálicos tubulares modulares, fabricados en tubo de acero calidad St-44, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras), con arriostramientos interiores, piezas base, soportes de viga para apeo y plataformas de acceso de trampilla con escalera. Totalmente montada, i/p.p. de trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a paramentos, medios auxiliares y transporte. Elementos de andamio fabricados conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. I/p.p. de estructura para dejar un paso libre de altura 2,05 y el 80% del ancho original del paso en el que se trabaja y cerramiento necesario para la ejecución del desamiantado ejecutado con pladur y protecciones de plástico. I/p.p. de medios auxiliares y de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En horario nocturno.			
QV0190NT	ud	RETIRADA RESIDUO CON DRESINA CON GRÚA Y VAGÓN JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	120,00	239,62	28.754,40
		Retirada de residuo con dresina con grúa y vagón, incluida jornada 2.30-5.00 a.m., i. conductor y ayudante homologados por Metro de Madrid y medios auxiliares.			
ESS.CAN.04	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: LOTE 4	1,00	19.308,75	19.308,75
		Estudio de Seguridad y Salud. Lote 4			
TOTAL 04					791.658,82
TOTAL					3.548.524,15



RESUMEN DE PRESUPUESTO

01 LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN.....

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.005.896,31
--	---------------------

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.005.896,31
13,00	% Gastos generales.....	130.766,52
6,00	% Beneficio industrial.....	60.353,78
	Suma	191.120,30
PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE		1.197.016,61

Asciende el Presupuesto Base Imponible a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

02 **LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN.....**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	893.450,07
--	-------------------

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		893.450,07
13,00 % Gastos generales.....	116.148,51	
6,00 % Beneficio industrial.....	53.607,00	
Suma		169.755,51
PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE		1.063.205,58

Asciende el Presupuesto Base Imponible a la expresada cantidad de MILLÓN SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

03 LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2).....

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	857.518,95
--	-------------------

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		857.518,95
13,00 % Gastos generales	111.477,46	
6,00 % Beneficio industrial	51.451,14	

Suma	162.928,60
------------	------------

PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE	1.020.447,55
-----------------------------------	---------------------

Asciende el Presupuesto Base Imponible a la expresada cantidad de UN MILLÓN VEINTE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

04 **LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2).....**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	791.658,82
-----------------------------------	------------

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	791.658,82
13,00 % Gastos generales	102.915,65
6,00 % Beneficio industrial	47.499,53

Suma	150.415,18
------------	------------

PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE	942.074,00
-----------------------------------	-------------------

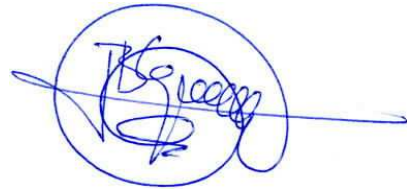
Asciende el Presupuesto Base Imponible a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SETENTA Y CUATRO EUROS.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

OB.21.002 OBRAS DE DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS Y ELEMENTOS AISLADOS

Madrid, febrero de 2021

EL RESPONSABLE DEL ÁREA



JORGE Fco. BLANQUER JARAIZ

EL RESPONSABLE DEL SERVICIO



CARLOS ZORITA PÉREZ

EL AUTOR DEL PROYECTO



FELIPE GARCÍA MUÑOZ



Documento nº4- GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1. OBJETO	3
2. PGA	3
2.1. Aspectos ambientales.....	3
2.2. Identificación de la normativa ambiental aplicable	4
2.3. Control operacional y plan de vigilancia ambiental	4
2.4. Formación y comunicación ambiental.....	4
2.5. Incidencias de carácter ambiental	4
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (EGR).....	6
3.1. Objeto del estudio	6
3.2. Obligaciones del adjudicatario.	6
3.3. Estimación de la cantidad y tratamiento de los residuos generados en la obra.....	7
3.4. Valoración del coste de gestión.	13
3.5. Prescripciones técnicas en materia de residuos.....	15
3.6. Documentación oficial de gestión de residuos.....	17
3.7. Planos de las instalaciones.	17
4. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA	18

ANEJO GESTIÓN AMBIENTAL.



1. OBJETO

La finalidad del presente anejo es garantizar el establecimiento de medidas preventivas y correctivas por parte del adjudicatario de la obra para minimizar el impacto ambiental de los trabajos a desarrollar.

La información contenida en este anejo habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión Ambiental (PGA) por parte del adjudicatario, que incluirá el Plan de Gestión de Residuos (PGR) recogido en la normativa vigente. El PGA desarrollará al menos cada uno de los apartados de este anejo y complementará los contenidos en función de la casuística específica de la obra.

2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El adjudicatario se compromete a entregar antes del inicio de la obra un PGA que describa los siguientes apartados.

2.1. Aspectos ambientales

El adjudicatario debe realizar una identificación de aspectos ambientales de la obra en todas sus fases, tanto en condiciones normales como anormales de funcionamiento.

Los aspectos medioambientales específicos de la obra dependerán de las actividades directas e indirectas, así como del entorno en las que se ejecutan.

Los principales aspectos a identificar, serán:

- Consumo de recursos naturales
- Emisiones atmosféricas.
- Vertido de aguas residuales.
- Generación de residuos.
- Generación de ruido.
- Afección al suelo.
- Emergencias de carácter ambiental como vertidos, incendios, etc., y
- Otras afecciones en función de las características específicas de la obra.

2.2. Identificación de la normativa ambiental aplicable

El adjudicatario identificará e incluirá dentro del PGA la normativa ambiental de carácter estatal, autonómica y local que sea de aplicación, velará por su integración en las diferentes actividades, propias y subcontratadas, y verificará su cumplimiento en el transcurso de la obra.

2.3. Control operacional y plan de vigilancia ambiental

A partir de la identificación de aspectos y del análisis de legislación aplicable, habrán de asignarse los recursos necesarios y establecer medidas para:

- Prevenir el impacto ambiental de la actividad (medidas preventivas), y si no es posible,
- Minimizar el impacto (medidas correctivas)

El adjudicatario realizará un seguimiento y control continuo a lo largo de la obra para garantizar su cumplimiento, haciendo especial hincapié en las medidas que se establezcan en la fase “fin de obra”.

Tanto los recursos como las medidas preventivas y correctivas a las que hace mención este apartado, así como la metodología de controles a realizar por el adjudicatario se establecerá, antes del inicio de obra, en el PGA.

2.4. Formación y comunicación ambiental

El personal adscrito a la obra, propio y contratado, contará con la formación adecuada para desarrollar sus actividades de manera responsable desde el punto de vista ambiental, de forma que se garantice el conocimiento de las medidas dirigidas a prevenir y corregir posibles impactos ambientales, las buenas prácticas ambientales y actuaciones en caso de emergencia con repercusión ambiental.

Además, serán conocedores de la existencia del PGA y de la documentación ambiental de METRO aplicable, que será puesta a disposición del adjudicatario.

2.5. Incidencias de carácter ambiental

Independientemente de los reportes periódicos de documentación ambiental que pueda exigir METRO, la empresa adjudicataria deberá notificar, en el menor plazo

posible y nunca superior a 48 horas, la materialización de cualquier desvío, incidente, emergencia o reclamación de terceros de carácter ambiental.

Como mínimo, deberá informarse sobre los impactos generados, las acciones mitigatorias inmediatas adoptadas, análisis de causas, y las medidas correctoras y correctivas implementadas.

3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (EGR)

3.1. Objeto del estudio

A través del presente EGR Metro establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras que promueve, conforme a la normativa vigente en materia de residuos de construcción y demolición. El PGA que entregue el adjudicatario al inicio de la obra incluirá un Plan de Gestión de Residuos (PGR) que dé respuesta a la información incluida en el presente apartado.

3.2. Obligaciones del adjudicatario.

El adjudicatario deberá cumplir con todas las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El adjudicatario, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure la empresa adjudicataria como poseedor y productor de residuos así como la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados (código LER-Lista Europea de Residuos) y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el adjudicatario entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los adjudicatarios a los gestores se regirá por lo establecido en la normativa vigente.

4. El adjudicatario estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,0 ton
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,0 ton
Metales	2,0 ton
Madera	1,0 ton
Vidrio	1,0 ton
Plásticos	0,5 ton
Papel y cartón	0,5 ton

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el adjudicatario dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el adjudicatario podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el adjudicatario deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. El adjudicatario estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos y a poner a disposición de Metro los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los mismos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.3. Estimación de la cantidad y tratamiento de los residuos generados en la obra.

El PGR contendrá la codificación de los residuos que van a generarse en el transcurso de la obra con arreglo a la Lista Europea de Residuos y una estimación de la cantidad de residuos por tipología expresado en toneladas y m³.

Para cada tipo de residuo se especificará el tratamiento al que va a ser sometido aplicando la jerarquía de residuos conforme establece la normativa ambiental vigente:

- a) Prevención; (P)
- b) Preparación para la reutilización; (RE)
- c) Reciclado; (R)
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética (V); y
- e) Eliminación (E).

El adjudicatario recogerá la información solicitada utilizando la plantilla que se adjunta en el anexo A.

A continuación, se recoge una estimación de los residuos que van a generarse en obra y el tratamiento que deben recibir. Dicha información servirá como base para valorar los costes de gestión. Se divide según los cuatro lotes que se incluyen en el Proyecto.

LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estatío	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Material de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		97,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
8. Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		117	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 08 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	15 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros.					

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estatío	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Material de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		70,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
8. Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		84,6	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 08 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	15 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros.					

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (1/2)					
ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA					

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estatío	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Material de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		205,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 01 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		246,6	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros.					

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (2/2)					
ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA					

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estatío	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Material de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		195,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 01 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		232,2	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros.					

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

Es requisito indispensable que el PGR incluya, además, las autorizaciones vigentes de transportistas y gestores de residuos o en su caso evidencias documentadas del registro.

3.4. Valoración del coste de gestión.

LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN				
	COSTE GESTIÓN AMBIENTAL			13.142,42
	CAPÍTULO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	IMPORTE
	DESAMANTADO	1,00	5.973,83	5.973,83
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	97,50	61,27	5.973,83
		1,00	5.973,83	5.973,83
	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	1,00	7.168,59	7.168,59
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	117,00	61,27	7.168,59
		1,00	7.168,59	7.168,59
LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN				
	COSTE GESTIÓN AMBIENTAL			9.502,98
	CAPÍTULO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	IMPORTE
	DESAMANTADO	1,00	4.319,54	4.319,54
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	70,50	61,27	4.319,54
		1,00	4.319,54	4.319,54
	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	1,00	5.183,44	5.183,44
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	84,60	61,27	5.183,44
		1,00	5.183,44	5.183,44
LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (1/2)				
	COSTE GESTIÓN AMBIENTAL			27.700,17
	CAPÍTULO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	IMPORTE
	DESAMANTADO	1,00	12.590,99	12.590,99
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	205,50	61,27	12.590,99
		1,00	12.590,99	12.590,99
	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	1,00	15.109,18	15.109,18
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	246,60	61,27	15.109,18
		1,00	15.109,18	15.109,18
LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (2/2)				
	COSTE GESTIÓN AMBIENTAL			26.082,64
	CAPÍTULO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	IMPORTE
	DESAMANTADO	1,00	11.855,75	11.855,75
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	193,50	61,27	11.855,75
		1,00	11.855,75	11.855,75
	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	1,00	14.226,89	14.226,89
M3	CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO	232,20	61,27	14.226,89
		1,00	14.226,89	14.226,89

3.5. Prescripciones técnicas en materia de residuos

Dentro del PGR el adjudicatario habrá de definir medidas para prevenir y/o minimizar la generación de residuos. Así pues, deberá:

➤ **Establecer las condiciones de aprovisionamiento y manipulación de productos y materiales de construcción**, como puede ser:

- o Adquirir materiales, productos y equipos respetuosos con el medio ambiente, ajustando la cantidad a las mediciones reales de la obra para evitar los excedentes al final de los trabajos.
- o Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- o Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- o Establecer en los lugares de trabajo, áreas exclusivas de almacenamiento de materiales.
- o Almacenar correctamente los productos, separando los peligrosos del resto.
- o Prevenir fugas y derrames de sustancias peligrosas manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados, así como instalando cubetos o bandejas de retención.

➤ **Reducir la cantidad de residuos de la obra**

- o Almacenar a cubierto y fuera de las zonas de tránsito de la obra los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
- o Intentar reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes en la obra para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
- o Intentar reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.

➤ **Segregar y acondicionar debidamente los residuos**

- o Establecer en las proximidades de la obra, espacios adecuados para el correcto almacenaje y adecuación de cada residuo, a fin de evitar la posible mezcla de los mismos.
- o Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
- o Delimitar, señalizar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio

de residuos peligrosos para evitar riesgos de contaminación del terreno y de aguas pluviales.

- o Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.
- o Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
- o Se dispondrá en la obra de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.
- o El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de:
 - 6 meses para residuos peligrosos,
 - 1 año en el caso de no peligrosos destinados a eliminación y,
 - de 2 años para no peligrosos destinados a valorización.

En caso de instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen debe protegerse contra posibles afecciones.

- o Los depósitos de combustible se instalarán sobre superficies horizontales con apoyos fijos e impermeabilizados y contarán con bandejas de recogida o cubetos de contención dependiendo de su capacidad tal y como marca la legislación vigente para evitar derrames y contaminaciones del terreno.
- o Se evitará llevar a cabo el lavado de las máquinas, cubas, canaletas de hormigón, etc. en la obra; si no es posible, se señalará convenientemente una zona, asegurando que:
 - se mantiene aislada mediante un recinto impermeabilizado con pendiente, bordillo y arqueta de recogida y que,
 - queda emplazada lejos del alcantarillado.

El adjudicatario está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el adjudicatario se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra, sin que haya lugar a un abono independiente por este concepto.

3.6. Documentación oficial de gestión de residuos

El adjudicatario mantendrá un archivo cronológico conforme a la normativa vigente, tanto de los residuos peligrosos como no peligrosos que se generen en la obra. Dicho archivo estará actualizado y a disposición de Metro.

La información contenida en el archivo cronológico registro estará debidamente soportada con la documentación requerida por ley relativa a producción, transporte y gestión de residuos.

Una vez finalizada la obra, el adjudicatario está obligado a enviar a Metro una copia de dicho archivo, debiendo aportar evidencia documental del destino final de todos los residuos, incluidos aquellos que puedan ser o hayan sido reutilizados en otras obras o proyectos de restauración (tierras, pétreos, etc.).

3.7. Planos de las instalaciones.

El adjudicatario reaizará una instalación para la gestión de residuos en cada una de las ubicaciones afectadas por los trabajos.

El adjudicatario deberá incluir en el PGR el plano definitivo de las instalaciones de acopio de gestión de residuos.

4. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de la normativa aplicable, del PGA y del PGR que entregue el adjudicatario, Metro establecerá un plan de visitas durante el transcurso de la obra. Del mismo modo, la obra podrá ser objeto de auditorías y/o inspecciones por parte de terceros.

En las visitas se verificará el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, la adecuada implantación de las medidas preventivas y/o correctivas establecidas en el PGA por el adjudicatario, los posibles incidentes de carácter ambiental y reclamaciones de terceros que hayan podido materializarse y la adecuada clasificación y gestión de los residuos.

En las visitas habrá representación por parte del adjudicatario y Metro. Si se detectan desviaciones, Metro abrirá la correspondiente no conformidad estableciendo un plazo para su resolución.

ANEXO A. PLANTILLA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

LOTE 1: UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN					
ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA					
RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				
RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estaño	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio	17 02 02				
Vidrio					
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Materiales de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				
RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y otras trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón	17 01 01				
Hormigón					
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		97,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen Alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		117	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos, de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y flocos madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros					
Tratamiento en destino *					
Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).					

LOTE 2: UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Batazo de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estanho	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
Materiales de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
8. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		70,5	V
4. Piedra					
RCOs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 05				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		84,6	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Batazo de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y flocos madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros					

Tratamiento en destino *
Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

LOTE 3: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTIBULOS (1/2)

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Batazo de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estanho	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
Materiales de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
8. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		205,5	V
4. Piedra					
RCOs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 05				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		246,6	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Batazo de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y flocos madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros					

Tratamiento en destino *
Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

LOTE 4: UBICACIONES TÉCNICAS AFECCIÓN VESTÍBULOS (2/2)

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 01	17 05 04				
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estallo	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		10	6/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
8. Materiales de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		193,5	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	SI		232,2	E
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	SI		5	E
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y flocos madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
Otros					

Tratamiento en destino *
 Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).



Documento nº5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA**

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



INDICE	
1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.1 Datos generales del proyecto y de la obra	4
2.1.1. Mano de obra prevista	4
2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores	4
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto	4
2.3. Emplazamiento y entorno físico	5
2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales	5
2.4. Horario	5
2.5. Asistencia sanitaria	5
2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	5
2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra	5
2.6.2. Movimiento de personal de obra	6
2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra	7
2.6.4. Zonas de acopios	7
2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid	7
2.6.6. Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid	8
2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación	9
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	10
3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	10
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas	13
4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles	15
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	17
5.1. Trabajos Previos	17
5.2. Desmontajes y demoliciones	18
5.2.1. Desmontaje de falsos techos	18
5.2.2. Desmontaje de instalaciones	19
5.2.3. Retirada de amianto	20
5.2.6. Demoliciones	22
5.3. Instalación eléctrica provisional	22
5.4. Impermeabilización y aislamientos	25
5.5. Instalación de falsos techos	26
5.6. Pinturas	27
5.7. Instalación Eléctrica	28
5.8. Montaje de tubería	29
5.9. Limpieza fin de obra	30
6. MAQUINARIA	31
6.1. Maquinaria de elevación	31
6.1.1. Camión grúa descarga	31
6.2. Maquinaria de transporte	31
6.2.1. Camión Basculante de Transporte	31
6.2.2. Transpaleta	32
6.3. Maquinaria vial	33
6.3.1. Dresina con grúa	33
6.4. Pequeña maquinaria	36
6.4.2. Tijeras de chapa manual	36
6.4.3. Radiales eléctricas	37
6.4.4. Taladros eléctricos	37
6.4.5. Atornilladores eléctricos	37
6.4.6. Cortadora de material cerámico	38
6.4.7. Cortadora metal	38
6.4.8. Soldadura eléctrica	38
6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte	39
6.5. Herramientas manuales en general	41
7. MEDIOS AUXILIARES	42
7.1. Estructura modular para paso de viajeros	42
7.2. Andamios sobre ruedas	42
7.3. Escalera de mano	44
7.4. Eslingas	46
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	48
8.1. Señalización	48
8.2. Balizas	49
8.3. Protección contra incendios	49
8.4. Vallado de obra	50
8.5. Líneas de vida	51
9. TALLERES Y ALMACENES	52
9.1. Almacenes	52

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma y el tipo de actuación, corresponde la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1
Situación de la obra a construir	Varias
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D. Felipe García Muñoz
Autor del estudio de seguridad y salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto de Ejecución Material, sin SyS	1.005.896,31 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	6 trabajadores
Duración aproximada de la obra	12 meses

2.1.1. Mano de obra prevista

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 1.005.896,31 €
N.º medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1746 horas.
Precio medio hora/trabajador: 22 €
Coste mensual de producción: 1746 horas * 22 € /12 meses = 3.201 € mes/trabajador.
Valor medio de producción mensual: 1.005.896,31 € /12 meses = 83.824,69 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra; 20% 83.824,69 € = 16.764,94 €
N.º medio trabajadores: 16.764,94 € / 3.201 € = 5,23 trabajadores.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 6 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se habilitarán estancias a disposición del personal de obra para vestuario dentro de cada una de las estaciones objeto de la actuación, debiendo mantener las mismas de forma permanente limpias y ordenadas.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El objeto del proyecto es desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

Entre los principales elementos se encuentran las placas de fibrocemento de impermeabilización de bóveda y las placas adheridas en los entrevigados de las losas superiores.

Estos elementos se encuentran principalmente en cuartos técnicos, cañones interiores y vestíbulos de las estaciones de Metro.

Los trabajos que comprende esta actuación se denominan como Lote 1, comprenden el desamiantado de la impermeabilización del techo de cuartos técnicos, incluyendo aquellos cuartos que, por su singular afección eléctrica, debe implicar una coordinación con otros Servicios de Metro. También incluye el desamiantado de placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

A continuación, se enumeran y detallan aquellos elementos inventariados por Metro de Madrid en el "Registro MCA", cuyo desamiantado se contempla en este Proyecto:

- CUZCO BT1 (MCA-224.3.) .- **CUBIERTA**
- CUZCO CI1 (MCA-224.2.) .- **CUBIERTA**
- CUZCO CT1 (MCA-224.4.) .- **CUBIERTA**
- CUZCO CC1 (MCA-224.5.) .- **CUBIERTA**
- CUZCO CE1 (MCA-224.6.) .- **CUBIERTA**
- SANTIAGO BERNABEU CC1 (MCA-225.2.) .- **CUBIERTA**
- SANTIAGO BERNABEU CI1 (MCA-225.3.) .- **CUBIERTA**
- SANTIAGO BERNABEU BT1 (MCA-225.4.) .- **CUBIERTA**
- SANTIAGO BERNABEU CT1 (MCA-225.5.) .- **CUBIERTA**
- MANUEL BECERRA CI1 (MCA-239.1.) .- **CUBIERTA**
- MANUEL BECERRA CT2 (MCA-239.2.) .- **CUBIERTA**
- MANUEL BECERRA VESTÍBULO PRINCIPAL (MCA-239.4.) .- **PLAZA FIJADA AL FORJADO**
- LUCERO CT1 (MCA-160.2.) .- **PASO DE TUBOS**
- O'DONNELL VE1 (MCA-176.2.) .- **CUBIERTA**
- O'DONNELL VE2 (MCA-176.3.) .- **CUBIERTA**
- O'DONNELL CUARTO CONDUCTORES (MCA-176.5.) .- **PLACA DETRÁS DE FALSO TECHO**
- O'DONNELL CT1 (MCA-176.4.) .- **CUBIERTA**
- CIUDAD UNIVERSITARIA CE1 (MCA-203.2.) .- **CUBIERTA**
- CIUDAD UNIVERSITARIA VE3 (MCA-203.3.) .- **CUBIERTA**
- CIUDAD UNIVERSITARIA AS4 (MCA-203.4.) .- **CUBIERTA**

- CIUDAD UNIVERSITARIA CÑ1 (MCA-203.8.) .- **PLACA AISLADA EN TECHO**
- CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.2) .- **RESTOS DE PLACA SOBRE MURO**
- CIUDAD UNIVERSITARIA ANDENES (MCA-203.1.3) .- **RESTOS DE PLACA SOBRE MURO**
- CIUDAD UNIVERSITARIA CT1 (MCA-203.5.) .- **CUBIERTA**
- VICENTE ALEXANDRE CI1 (MCA-205.3.) .- **CUBIERTA**
- VICENTE ALEXANDRE CT1 (MCA-205.2.) .- **CUBIERTA**
- VENTILLA BT1 (MCA-201.5.) .- **CUBIERTA**
- VENTILLA CT1 (MCA-201.6.) .- **CUBIERTA**
- ARTILLEROS BT1 (MCA-206.4.) .- **CUBIERTA**
- ARTILLEROS CT1 (MCA-206.5.) .- **CUBIERTA**
- BARRIO DEL PILAR BT1 (MCA-211.2.) .- **CUBIERTA**
- BARRIO DEL PILAR CT1 (MCA-211.3.) .- **CUBIERTA**
- CONCHA ESPINA BT1 (MCA-212.6.) .- **CUBIERTA**
- CONCHA ESPINA CT1 (MCA-212.7.) .- **CUBIERTA**
- CRUZ DEL RAYO BT1 (MCA-213.9.) .- **CUBIERTA**
- CRUZ DEL RAYO CT1 (MCA-213.10.) .- **CUBIERTA**
- ESTRELLA BT1 (MCA-215.4.) .- **CUBIERTA**
- ESTRELLA CT1 (MCA-215.5.) .- **CUBIERTA**
- HERRERA ORIA CT1 (MCA-216.2.) .- **CUBIERTA**
- HERRERA ORIA BT1 (MCA-216.3.) .- **CUBIERTA**
- PIO XII BT1 (MCA-219.7.) .- **CUBIERTA**
- PIO XII CT1 (MCA-219.8.) .- **CUBIERTA**
- SAINZ DE BARANDA CI1 (MCA-220.4.) .- **CUBIERTA**
- SAINZ DE BARANDA CT1 (MCA-220.5.) .- **CUBIERTA**
- SAINZ DE BARANDA ANDENES (MCA-221.1.2) .- **CAÑONES DE ANDEN. PLACAS EN TECHO**
- SAINZ DE BARANDA CE2 (MCA-221.2.) .- **CUBIERTA**
- SAINZ DE BARANDA BT2 (MCA-221.3.) .- **CUBIERTA**
- SAINZ DE BARANDA CT2 (MCA-221.4.) .- **CUBIERTA**

2.3. Emplazamiento y entorno físico

Los trabajos se realizarán en su mayor parte dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que no se prevén riesgos derivados propiamente del entorno de la obra.

2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos se realizarán de forma integra dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que la incidencia que cualquier condición climática o ambiental pueda tener sobre el desarrollo de los trabajos es inexistente.

2.4. Horario

Está previsto que estos trabajos a los que se refiere este proyecto sean realizados 5 días a la semana.

El horario de trabajo general será principalmente en horario nocturno, aunque también se realizarán trabajos en horario diurno.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid

2.5. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
DIRECCIÓN	C/ Profesor Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid
TELÉFONO	913 30 30 01
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
DIRECCIÓN	C/ del Dr. Esquerdo, 46 28007 Madrid
TELÉFONO	915 86 80 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ
DIRECCIÓN	Pº Castellana, 261 28046 Madrid
TELÉFONO	91 727 780 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En el caso que esta ocupación en superficie genere los desvíos de vehículos y peatones, se colocará la señalización adecuada según Normativa Municipal del Ayuntamiento de Madrid, colocando señalización, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

Por otro lado, se debe impedir el acceso de personas ajenas a la obra, para ello se instalará una valla de 3 m. de altura formada por chapa metálica galvanizada nervada tipo “Pegaso” anclada al terreno, indicando que se deberá mantener durante toda la obra.

Todas estas circunstancias se plasmarán en los planos de Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria de los trabajos una vez se conozca el emplazamiento exacto de los pozos.

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán a través de las vías de acceso al depósito y a nivel de calle. Se dispondrá de la señalización correspondiente para accesos y salidas de vehículos de la obra.

Para los trabajos a realizar, se contará con la correspondiente autorización de Metro de Madrid, S.A., y se respetarán la Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión, así como la “Normativa para la Seguridad de los Agentes en relación con la circulación”

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje dependencias mediante cinta plástica.
- La empresa dispondrá las señales indicativas de los existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. la contrata la encargada de controlar y verificar que se de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.



su
o
riesgos
Siendo
dispone

2.6.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

Debe conocer y cumplir las “ Normas de Seguridad o medidas preventivas ” relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las “ Medidas preventivas ” extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronadora)

Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablonos.

Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente “in itinere”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “in itinere” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios, ...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las "Normas de seguridad o medidas preventivas" relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda darle en todo momento.
- Llevar los EPI necesarios en todo momento.
- No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal

responsable durante la visita.

- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

2.6.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de polietileno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra o en algún lugar del depósito, se solicitará autorización a Metro de Madrid, S.A. y se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no permitiéndose dicho acopio en zonas de viales.

2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

En el caso de que sea necesaria la ocupación de vía pública, será necesario el montaje de la señalización y balizamientos recogidos en la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Madrid. Las medidas preventivas a tener en cuenta durante esta actividad se recogen a continuación:

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:



- ✓ **Colocación:** el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - ✓ **Retirada:** en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
 - ✓ **Anulación de la señalización permanente:** Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
 - Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
 - Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
 - Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
 - Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.

Para los trabajos nocturnos a realizar en plataforma de vía o en zona de vías, se realizará programación previa de los mismos para que sean convenientemente autorizados por Metro de Madrid.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, el depósito, vías, viales, etc., queden en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras, de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía.

Se deberá cumplir estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.

Los cortes de tracción, si son necesarios, serán realizados por personal cualificado (previa autorización por Metro de Madrid, S.A.) según decida Metro de Madrid, S.A.

2.6.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio:

- A. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.
- B. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A). Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid, anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso, se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos



en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.

- c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al Puesto Central de Comunicación.

2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación

Tiendo en cuenta, que la obra se va a desarrollar en el exterior del túnel, no es necesario un aporte extra de ventilación, salvo que se vayan a realizar actuaciones que requieran un control de medición ambiental.

En tal sentido, se impone la necesidad de que el contratista adjudicatario de los trabajos, analizada la eventual necesidad de hacer uso durante la obra, de equipos de trabajo susceptibles de generar atmósferas potencialmente nocivas, establezca, en el marco de las obligaciones que le corresponden, cuantas medidas preventivas y/o de protección colectiva resulten necesarias para porvenir el riesgo laboral, debiendo analizar para ello, en caso de que resulte prevista, la oportuna información previa acerca de las condiciones de funcionamiento de la ventilación artificial existente en el tramo afectado por la obra durante el periodo de ejecución de los trabajos.

Si tras el cálculo resultante se obtuvieran valores de concentración de CO (monóxido de carbono) superiores al VLA-ED de 20 ppm / 29 mg/m³, el contratista analizará si es posible modificar el proceso de trabajo para disminuir dicha concentración o, por el contrario, es necesaria la instalación de ventilación artificial, comunicando dicha circunstancia a la Dirección Facultativa, que resolverá y en el caso de justificarse la necesidad de su implementación en obra, determinará la inclusión de dichos medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud.



3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán 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 aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico. 17 Exposición a agentes químicos	<ul style="list-style-type: none"> Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa. Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001. Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello. Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas,

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	equipos e instalaciones de Metro de Madrid. <ul style="list-style-type: none"> Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. * ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches. Fosos en depósitos. Andenes en estaciones. Pozos de bombas, ventilación y fecales.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas. No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela. Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura. No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.



Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Emplear las zonas de paso establecidas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir Norma Operativa NOP-03 “ Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “ Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-01 : “ Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas ”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”.
	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes. Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Caída de andén a vías. Bajando de andén a vías. En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones. Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales,...)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse al borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado. Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas. Cumplir lo establecido en la NOP-09"TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES"	
Código – Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel	Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.
04-Caída de objetos en manipulaciones	Caída al desplazarse por escaleras fijas, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias o salidas de emergencia.
05 – Caída de objetos desprendidos	Golpes y atrapamientos con tapas de canalizaciones de cableado en paramentos.
06 – Pisadas sobre objetos	Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.). Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
07 – Choques contra objetos inmóviles 09 – Golpes con objetos 11-Atrapamientos por o entre objetos	Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, dependencias y trenes.) Zonas de techo bajo.
MEDIDAS PREVENTIVAS Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua. Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.). Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura. Circular con atención a señalización en instalaciones. Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc. Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes. Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo. Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).	
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).	
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Cuartos de baja y alta tensión. Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.). Contactos directos con elementos con tensión. Derivaciones. Cabinas o celdas de transformadores. Filtraciones o derrames de agua.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada. No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado. En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente. No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión. No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión. No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad. Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalizar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico. No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas. Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado. Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas, celdas de transformador, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un	

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
derrame de agua. En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado. Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.	
17 - Exposición a agentes químicos	Trabajos en estaciones con equipos o vehículos de combustión (generadores, dresinas, esmeriladoras, etc.). Trabajos de tratamientos ambientales (desinsectación, herbicidas, etc.) Realización de trabajos de soldadura. Mantenimiento pozos de fecales estancos. Presencia de materiales con amianto (MCA) no friables (fibrocemento, ...) en dependencias o instalaciones anteriores al 2003
MEDIDAS PREVENTIVAS Asegurar ventilación suficiente (natural o forzada) para que no se formen concentraciones peligrosas de contaminantes. (Asegurar el funcionamiento de la ventilación en la programación previa a los trabajos). Programar los trabajos de tratamientos ambientales, para evitar la concurrencia con otros trabajos, garantizar niveles de ventilación. En función de la evaluación de los trabajos, emplear EPI's adecuados y si fuera necesario detectores de gases (CO, CO2, etc.). Los vasos cerrados de los pozos de fecales no son considerados, espacios accesibles por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa. Si el trabajo fuera realizado por una empresa externa dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente. En caso de detectarse la presencia de materiales susceptibles de contener amianto, no manipularlos, ponerlo en conocimiento del mando o inmediato superior, para su correcta identificación, registro y adopción de las medidas necesarias, conforme a lo recogido en la IG-12 "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid"	



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	Filtraciones de hidrocarburos o presencia de gas natural Pequeños incendios en papeleras, fosos de escaleras mecánicas, cuartos técnicos, cuartos de basuras, etc. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.
MEDIDAS PREVENTIVAS Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios. Cumplir Planes de Emergencia y Autoprotección de Metro vigentes. Cumplir la NOP-10 “MEDIDAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN” Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario. Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en Pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación.	
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	Arrollamiento con trenes o vehículos auxiliares.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”. Acceder a plataforma de vía con autorización previa del Puesto de Control Central. Designar Responsable Comunicaciones para trabajos en plataforma de vía. No amontonar materiales en borde de andén.	

4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles

Lugar de trabajo: TÚNELES en general, POZOS DE VENTILACIÓN Y BOMBEO, SACOS Y COCHERAS, SALIDAS DE EMERGENCIA

Código - Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Desde andén a vías. Bajando de andén a vía, empleo escaleras y escalas de piñón. En escalas en pozos de ventilación y bombeo (accesos, bajada a vaso, etc.). En vías de fosos de cocheras. En plataformas de acceso a trenes en sacos y cocheras. Pequeñas escalas de acceso a mantenimiento de instalaciones. Elementos situados en altura en el túnel (luminarias, catenaria, etc.)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse a borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Acceder a pozos y salidas de emergencia con precaución y por los pasos previstos. Emplear calzado de seguridad. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”	
Código - Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel. 06 – Pisadas sobre objetos. 07 – Golpes contra objetos inmóviles	Derrames o residuos. Suelo irregular y/o de balasto. Elementos de instalaciones fijados al suelo o en paramentos. Desniveles en vías y cunas de vía, en túneles cocheras y sacos. Desplazamiento por escaleras fijas y de servicio (Pozos, cocheras, Salidas de Emergencia, Sacos, Piñones, etc.). Almacenamientos de materiales.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener orden y limpieza. (Dar avisos de elementos o instalaciones deterioradas) Emplear calzado de seguridad. Extremar niveles de atención en desplazamientos. Se evitará pasar por encima de chapas metálicas o tramex mal ajustados. Utilizar los pasos previstos o zonas regulares de la plataforma de vías. Se tendrá especial cuidado en el cruce de vías, por la existencia de elementos de comunicación y otros obstáculos que puedan encontrarse. Emplear pasamanos y extremar niveles de atención al desplazarse por escaleras.	



Código - Riesgo	Situación
03. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. 05. Caída de objetos desprendidos.	Desprendimientos de materiales principalmente en túnel y pozos. Filtraciones. Caída de objetos a través de ventosas de ventilación.
MEDIDAS PREVENTIVAS Dar aviso de posibles desprendimientos y filtraciones. Colocar redes en ventosas de ventilación en las que sea necesario entrar para realizar trabajos o que afecten a zonas de paso. Emplear casco de seguridad en aquellos trabajos en los que haya riesgo de desprendimiento.	

Código - Riesgo	Situación
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Al pasar o manipular agujas.
MEDIDAS PREVENTIVAS Evitar pisadas sobre agujas, pueden accionarse a distancia. No manipular, sin previo aviso a Puesto de Control Central.	



5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Trabajos Previos

5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por pantallas continuas de material ignífugo, de altura no inferior a 2,50m, las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas a adoptar

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.1.2. Acopio y transporte de materiales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se analizan los riesgos y las medidas preventivas de la gestión del acopio y transporte de materiales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Eslinga
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Camión transporte
- Camión grúa descarga

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Protectores auditivos

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caída de materiales en manipulación.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de partículas a los ojos.
Atropellos
Sobreesfuerzos.



Contusiones y torceduras en pies y manos
Heridas punzantes en pies y manos.
Choques contra objetos móviles.
Golpes por objetos y/o móviles.
Polvo.

Medidas preventivas a adoptar

- Acotación de las zonas de trabajo.
- Utilización de guardacabos y medios auxiliares apropiados para guiar el material suspendido.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si se va a realizar un trabajo para el que es necesario el esfuerzo común, el responsable del mismo debe cerciorarse de que todos estén callados y atentos a la voz de mando. Un adelanto o retraso en el esfuerzo puede ser origen de un accidente.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de cargas suspendidas y de la maquinaria.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores por la vía o zona de trabajo, además de tener la maquinaria que avisar acústica y luminosamente cualquiera de los movimientos que efectúe.
- Se emplearán medios mecánicos para el levantamiento de cargas pesadas. Para evitar lesiones en la columna vertebral, cuando se produzcan manipulaciones manuales de cargas pesadas se seguirán sistemas seguros de manipulación. Las carga se levantarán manualmente del siguiente modo:
- Separar los pies.
- Doblar las rodillas y mantener la espalda tan recta como sea posible.
- Levantar la carga con las piernas, no con la espalda y mantener la carga cerca del cuerpo.
- Los aparejos utilizados para la carga y descarga de material mediante medios de elevación (eslingas, cadenas, etc.) deberán estar en perfecto estado, verificándose antes de su utilización. Dichos elementos deberán estar fabricados para el peso para el que se utilicen.
- Todas las herramientas y utensilios deben estar en perfecto estado, ajustándose a las necesidades de su cometido. Así mismo, queda prohibido complementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor o para poder ser los mangos accionados por dos operarios a la vez.
- La máquina deberá, previamente al inicio de los trabajos, avisar acústicamente cada vez que vaya a iniciar la marcha.

5.2. Desmontajes y demoliciones

5.2.1. Desmontaje de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los trabajos necesarios para la realización de desmontajes de falsos techos en toda la zona de actuación, siempre siguiendo las especificaciones del proyecto.

En esta obra se van a retirar demoler los siguientes tipos de falsos techos:

- ✓ Falso techo de poliéster a base de lamas tipo Bremen o lamas metálicas

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.



Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.2.2. Desmontaje de instalaciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los trabajos necesarios para llevar a cabo el desmontaje de las instalaciones previstas en el proyecto hasta que sean restituidas una vez finalizados los trabajos de desamiantado.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Taladros eléctricos
- Camión transporte
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Electricista
- Instalador eléctrico

- Oficial
- Peón
- Instalador

Protecciones colectivas

- Señalización
- Toma de tierra
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas a adoptar

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- Se utilizarán EPI específicos para evitar los contactos eléctricos
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

5.2.3. Retirada de amianto

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para proceder a la retirada de placas de fibrocemento en cubiertas, canalones y bajantes, según las especificaciones del proyecto.

Los trabajos de desamiantado se realizarán según se especifique en el PLAN DE TRABAJO APROBADO, por la Autoridad laboral de la Comunidad de Madrid, a través de la Gerencia del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Apartado debe estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras, en caso de carencia: a posteriori, se deberá realizar un ANEXO al P.S.S.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales no eléctricas.
- Cortatubos Manual
- Andamios.
- Plataforma elevadora (en caso necesario)
- Camión grúa para la recogida, carga y transporte autorizado a vertedero del material encapsulado y paletizado.
- Aspirador filtro absoluto (HEPA)

Protecciones colectivas

- Corte de tensión en fluido eléctrico.
- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios
- Redes de seguridad horizontales.
- Cableado de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas para distribución de peso.
- Delimitación zona de seguridad.

- Módulo de descontaminación según plan de trabajo de amianto (3 salas)
- Depuradora / filtrado de aguas residuales
- Depresor de aire

Equipos de protección individual

- Guantes de nitrilo.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo desechable con capucha de sistema multicapa de propileno, Categoría III Tipo 5, sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos.
- Guantes de nitrilo con dorso descubierta y puño de algodón o guantes de látex.
- Gafas de protección con montura integral.
- Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas.
- Mascarilla autofiltrante con filtros especiales FFP3 contra partículas P3 con filtro mecánico

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo o distinto nivel
Caídas de materiales transportados
Inhalación de fibras de amianto
Desplome de andamios
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones
Contaminación por el amianto.
Caídas al mismo o distinto nivel
Sobreesfuerzos
Corte o golpes por manejo de herramientas

Medidas preventivas a adoptar

- La empresa que lo realice deberá estar inscrita en el RERA (Registro de empresas con Riesgo de Amianto), con trabajadores especialmente formados para trabajar con amianto
- Como norma general deberá evitarse la presencia de todo trabajador o persona ajena a los propios trabajos de manipulación de MCA, realizados por empresas inscritas en el RERA. Para ello se aislarán y señalizarán las zonas de trabajo conforme a lo recogido en el Real Decreto 396/06, según lo establecido en los



correspondientes planes de trabajo específicos para cada actuación.

- La presencia de todo personal ajeno a la empresa registrada en el RERA, en las proximidades de la zona afectada se restringirá lo máximo posible, limitándose a aquellas labores imprescindibles y adoptándose en todo momento las medidas preventivas (en particular empleo de equipos de protección individual) que fueran requeridas por la empresa especializada que esté realizando el trabajo. Se observará en todo momento la señalización de seguridad que se establezca.
- Los trabajadores recibirán formación específica sobre las medidas preventivas y equipos de protección individual que deben emplear para acceder a las zonas afectadas por una posible presencia de fibras de amianto, siguiendo, de modo complementario, cualquier indicación que le fuera trasladada por el personal de la empresa registrada en el RERA, que está realizando los trabajos.
- Los trabajos se realizarán con herramientas eléctricas de batería, de manera que no se necesita corriente eléctrica para los mismos
- El lugar de trabajo estará señalizado y delimitado no siendo accesible para otras personas.
- Está prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Ningún trabajador estará expuesto a una concentración de amianto superior al 0,1 cm³/ jornada de 8 horas.
- El número de trabajadores expuestos deberá el ser el estrictamente necesario.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La extracción de las placas de fibrocemento se deberá realizar con equipos de tres o cuatro personas
- Las placas serán humectadas mediante una dispersión de polímeros en base acuosa que evitarán la dispersión de las fibras durante el proceso de desmantelamiento
- Las piezas desmontadas en cada maniobra se depositarán fuera de la zona de actuación en zona delimitada para ser troceadas, cargadas en camión y transportadas a planta de desguace
- Los operarios que manipulen amianto irán correctamente protegidos con monos, máscaras, guantes especiales según marca la normativa de manipulación. También para los trabajos se dispondrán de vestuarios especiales (vestuario limpio, vestuario sucio y ducha)
- Se embalará las placas de amianto en palé, con plástico y etiquetado con el símbolo de amianto
- Una vez se finaliza la extracción se procederá a transportarlo a un vertedero autorizado
- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se utilizarán herramientas, preferiblemente manuales que generen la mínima cantidad de polvo
- Se instalará una caseta burbuja usada como unidad de descontaminación, tendrá un conjunto de tres habitáculos:

ZONA CONTAMINADA: En esta zona entrará él y trabajador una vez terminada su

jornada de trabajo para proceder a la descontaminación, dispondrá de recipientes adecuados para dejar la ropa de trabajo usada.

ZONA DUCHA: deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua, el agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida.

ZONA DESCONTAMINADA: será una zona donde se encontrarán las taquillas para que el operario una vez descontaminado se pueda vestir con su propia ropa

- El objetivo de todo este proceso es no contaminar la zona externa a la de trabajo con amianto.

Evaluar y Controlar el ambiente de trabajo: Se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.

El Servicio de Prevención, deberá facilitar los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" (ANEXO I R.D. 396/2006).

El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.

PROCEDIMIENTO MUESTREO PERSONAL:

Por cada actuación, se realizará un muestreo personal del puesto de trabajo, durante la realización de los trabajos.

Este muestreo tiene la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. La concentración promedio previsible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un, máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

El muestreo personal se debe realizar a uno de los trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento, el volumen de aire muestreado será de al menos 240 litros para cada uno, siendo el tiempo de muestreo de 2 horas y el caudal

de 2 litros por minuto.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE MUESTRA

Los Técnicos de laboratorio deben preparar los soportes necesarios para los muestreos.

El número de muestras ambientales debe ser de uno por día, realizada a la finalización de la jornada de trabajo a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente así como la ausencia de riesgos debida a la exposición a amianto en el lugar de trabajo.

Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros.

Se debe realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debe ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Tal y como se ha incluido a lo largo del presente documento, siempre se baraja la posibilidad de superación del valor de 0.1 fibras/cm³ y por lo tanto las medidas de protección tanto individuales como colectivas son las más exigentes posibles, en cualquier caso.

Una vez finalizados los trabajos se realizarán mediciones de la concentración de fibras de amiento en el ambiente de forma obligatoria para asegurar que los resultados de las mismas se encuentras dentro de lo admisible según la Legislación vigente.

5.2.6. Demoliciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluyen en este apartado todas las demoliciones y desmontajes de tabiquería, estructuras anexas, revestimientos, etc... necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas, según el proyecto de obra.

- Demolición del solado de terrazo o cerámico.
- Demolición de azulejo con material de agarre.
- Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados).
- Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm.
- Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo.
- Desmontaje de elementos de carpintería.
- Desmontaje de paneles vitrificados.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Contenedores
- Carretilla de mano
- Camión transporte

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contraincendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.3. Instalación eléctrica provisional

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1.530 SOLICITUD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid, S.A.

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4 o equivalente.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.



Las envolventes, apartamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324 o equivalente.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

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

Medidas preventivas a adoptar

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

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24 o equivalente, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES.

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

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con

cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

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

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

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) CASO DE TENER QUE EFECTUAR EMPALMES ENTRE MANGUERAS SE TENDRÁ EN CUENTA:

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

C) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES.

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

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

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

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

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

D) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

E) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.

La toma de corriente, y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 o equivalente que regula estos equipos de trabajo.

G) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18 o equivalente.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022 o equivalente.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18 o equivalente.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.



Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-

firres.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

5.4. Impermeabilización y aislamientos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para el montaje de impermeabilizaciones en la zona de actuación, siguiendo las especificaciones del proyecto.

La nueva impermeabilización a colocar en la estación estará constituida por lamas de resina de poliéster modificadas y fibra de vidrio, cuya clasificación de reacción al fuego, a emisión de humos y a la caída de partículas inflamadas, sea como mínimo "B-s2, d0". Dichas lamas serán fabricadas por el método de pultrusión y

se colocarán siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica de distintos tipos de techos a impermeabilizar.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de "peligro de

incendios” y otra de “prohibido fumar”.

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.
- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga.
- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las lamas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Andamios con barandillas superiores e intermedias, y si la situación de montaje lo requiere se deben colocar estabilizadores y puntales inclinados.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la bóveda.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de

un incendio que pudiese provocarse.

- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

5.5. Instalación de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad el montaje de los falsos techos existentes, de cualquier material y en su misma ubicación, sobre perfilería nueva.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por uso de herramientas.
Golpes por uso de herramientas.
Caídas al vacío.
Caídas al mismo nivel.

Riesgo
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" que se señalizará con carteles de "dirección obligatoria".
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayolas de ejecutará sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola sobre rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas...
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopada, de caña...), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Las "miras" se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de "miras, tablones y puntales" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

5.6. Pinturas

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se detallan los trabajos necesarios para la utilización de pintura intumescente para estabilidad al fuego según lo detallado en proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamios de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial
- Pintor

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.



Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
- Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

5.7. Instalación Eléctrica

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye el montaje de toda la instalación eléctrica de la zona de actuación previamente desmontada, incluyendo la instalación de nuevas luminarias estancas. Siguiendo las especificaciones del proyecto: Canalizaciones asociadas a las luminarias, Canalizaciones perimetrales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Camión grúa descarga
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Guantes de goma aislantes.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Cortes por manejo de las guías y conductores.
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Golpes por herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
Quemaduras
Electrocución.

Medidas preventivas a adoptar

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.8. Montaje de tubería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Instalación de tubería de detección por aspiración color rojo en material ABS de 25 mm. de diámetro.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Medios de elevación
- Andamios sobre ruedas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Equipos de protección colectiva

- Señalización
- Balizas
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de operarios al mismo nivel
Caída de objetos sobre los operarios
Choques o golpes contra objetos
Lumbalgia por sobreesfuerzo, posturas inadecuadas
Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres en oxígeno
Lesiones y cortes en manos y pies
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas
Atrapamientos por ausencia de resguardos en las partes móviles de la maquinaria
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas

Medidas preventivas a adoptar

- La elevación y colocación de tuberías se llevará a cabo utilizando medios auxiliares en perfecto estado de conservación.



- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zonas de paso, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- Cuando se utilicen pegamentos para unión de tubos, se hará en locales bien ventilados.

5.9. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales: eliminación de escombros, acondicionamiento de espacios para entrega de final de obra

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretillas
- Contenedores

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes y proyecciones
Electrocución
Pisadas sobre objetos y materiales
Polvo
Ruido
Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.



6. MAQUINARIA

Se especifica en este apartado la maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Se identifican para cada máquina los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Descripción

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

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

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

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

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión Basculante de Transporte

Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.



Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Accidentes de circulación.
Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
Vuelco de camión.
Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
Atrapamientos (labores de mantenimiento).

Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sean deficientes.

6.2.2. Transpaleta

Descripción

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y

porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.



- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizar las operaciones aquellos operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Maquinaria vial

6.3.1. Dresina con grúa

Trabajos a desarrollar en obra

Máquina de vía utilizada para el transporte de material o maquinaria, dotada de grúa.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Arrollamiento de personas por trenes y por maquinaria de vía
Caídas al subir o bajar de la máquina
Golpes contra estructuras terminadas
Golpes o cortes con cargas suspendidas
Vuelco de la máquina
Quemaduras
Choque contra otros vehículos
Contacto eléctrico directo con catenaria

Medidas preventivas.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Tendrá certificado CE
- Autorización de circulación vigente.
- Debe disponer de original o en su defecto copia del manual de mantenimiento, libro de trabajo y conducción, y libro de esquemas y repuestos (en la cabina).
- Los mandos de accionamiento estarán rotulados en castellano o con símbolos internacionales.
- Dispondrá de avisadores acústicos y luminosos de movimiento.
- La máquina estará homologada por METRO MADRID para trabajar en sus líneas en circulación.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Se guardará la distancia en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina.
- Se realizará una comprobación y conservación inicial, antes de la puesta en marcha periódica de los elementos de la máquina.
- Todos los operadores tendrán formación específica, tanto técnica como de prevención en trabajos en altura.

- El personal que maneje la máquina conocerá las instrucciones de uso de dicha máquina.
- Los operarios que manejen dicha máquina habrán pasado un reconocimiento médico que les habilite para ejercer su trabajo de una forma segura.
- Los conductores tendrán que estar homologados por METRO MADRID para la circulación o trabajos en sus líneas
- El personal que maneje la máquina será solo el personal autorizado por la contrata para ello. Se prohibirá el acceso a las personas no autorizadas.
- Los operadores permanecerán dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión. El operario pedirá auxilio con la bocina y esperará a recibir instrucciones. Tampoco nadie tocara la grúa, una vez que el contacto con la energía eléctrica haya cesado, pues la máquina aún puede estar cargada de electricidad.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbale sobre el suelo metálico de la propia cesta de la dresina.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la máquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Respetar estrictamente el Reglamento General de Circulación
- Está prohibido el transporte de personas a pie.
- Antes de arrancar, examinar el panel de control y comprobar que funcionan los dispositivos.
- Inspeccionar el entorno, asegurándose de que no existen obstáculos o personas en el área de riesgo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- La máquina dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la máquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la plataforma con el motor en marcha. La llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se permitirá la permanencia de operarios bajo la grúa de la máquina
- Habrá un programa de mantenimiento preventivo que garantice el buen estado de la máquina, en cuanto a uso y protecciones. Las inspecciones y mantenimiento las realizará una empresa especializada.
- La limpieza y mantenimiento se harán con la máquina parada, asegurada con calces y con la llave de contacto retirada, salvo las operaciones que deban realizarse con el motor en marcha.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión,...
- Comprobar sistemas de comunicación y avisadores.
- Asegurar el orden y limpieza, tanto por seguridad como por gestión de residuos.
- Mantener la máquina y el entorno libre de aceites y grasas



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1

UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN



- Para reparaciones en altura, usar plataformas.
- Llevar ropa ajustada de trabajo, sin anillos, cadenas ni brazaletes.
- No subir al techo de la máquina con la catenaria en tensión.
- Retirar los trapos impregnados de grasa, combustible.
- No cortar con soplete tubos de depósitos que hayan contenido líquidos inflamables.
- En caso de derrame de aceite, combustibles o líquidos inflamables, parar la máquina, corregir la fuga y limpiar el derrame. No encender fuego ni fumar.
- Repostar en ambiente ventilado, con motor parado, sin fumar ni usar el teléfono móvil.
- Emplear depósitos homologados y seguir las normas del distribuidor.
- Usar gafas y guantes al rellenar las baterías.
- Al comprobar el nivel de la batería, combustible...no usar cerillas o mecheros.
- Usar guantes en la sustitución del aceite.
- No abrir tapa del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Nunca desconectar una manguera o conducto bajo presión.
- Comprobar que están colocadas todas las carcasas protectoras de elementos móviles, eléctricos y partes calientes.
- Hacer mantenimiento sin tensión. Si es evitable, encargar esta operación a un electricista cualificado con las herramientas adecuadas.
- Las herramientas deben estar en buen uso, y sólo para los trabajos para que fueron diseñadas.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- En operaciones de mantenimiento se bloquearán las ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Con catenaria en tensión, la máquina debe disponer de limitador de altura, y cargado del tajo asegurarse de que está activo.
- Trabajando en doble vía, a la llegada de una circulación por la vía en servicio, para la máquina y asegurarse de que no invade la vía en servicio con ninguna de sus partes.
- Utilizar solamente aparejos suministrados por el fabricante para esa máquina y modelo, o los especialmente diseñados para ella y que estén homologados.
- No modificar los aparejos sin autorización escrita del fabricante.
- Con la máquina en movimiento, no debe haber ninguna persona bajo la carga ni en su radio de influencia, respetando una distancia mínima de 1,50 m.
- No utilizar la plataforma como elemento de apoyo en el desmantelamiento de algún elemento.
- Siempre habrá dos trabajadores como mínimo sobre la máquina al realizar las labores de desmantelamiento.
- En trabajos con la plataforma elevada los trabajadores llevarán arnés de seguridad y estarán atados si en la actividad su tronco rebasa la barandilla perimetral protectora de dicha plataforma.
- Si el operario no dispone de la visibilidad suficiente, será auxiliada por un señalista.
- La circulación del vehículo lo será siempre de acuerdo con la normativa y reglamentaciones de circulación establecidas en la red de METRO.
- Durante los traslados, deberán ir plegados y recogidos, dentro de gálibo, todos los elementos móviles del vehículo.
- Adicionalmente también se deberá comprobar antes del traslado que la carga no exceda el gálibo.
- El vehículo se utilizará exclusivamente en las condiciones indicadas en el documento de utilización entregado a METRO para su homologación y de acuerdo con el contenido del documento de Coordinación de Actividades Empresariales para la obra o servicio al que se encuentra destinado.
- Queda expresamente prohibido sacar la cabeza o los brazos por las ventanillas.
- Utilización de la grúa: Para cualquier trabajo que se deba realizar con la grúa, se deberá solicitar previamente el corte de la tensión de catenaria en la zona donde se vayan a efectuar dichos trabajos.
- Queda prohibida la permanencia de personas en lugares no adaptados a este fin. En el vehículo deberá ir una copia de la presente ficha así como del protocolo de rescate entregado.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la dresina en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa de la dresina en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor de la dresina estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, en el manejo de la grúa.
- Normas de seguridad para los operadores de la grúa de la dresina.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin sonar el avisador acústico. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que



usted desconoce al iniciar la maniobra.

- Suba y baje de la dresina por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la dresina, puede estar cargada de electricidad.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento con la dresina. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grasa que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

6.4. Pequeña maquinaria

6.4.1. Martillo neumático

Trabajos a desarrollar en obra

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.4.2. Tijeras de chapa manual

Trabajos a desarrollar en obra

Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.

Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.



Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Heridas por objetos punzantes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc..) siguiendo las especificaciones del fabricante.

6.4.3. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.

- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.4. Taladros eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.5. Atornilladores eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de

superficie.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.6. Cortadora de material cerámico

Trabajos a desarrollar en obra

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra este cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas
Emanación de polvo
Rotura del disco
Proyección de agua

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos

perjudicial para el resto de compañeros.

- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

6.4.7. Cortadora metal

Trabajos a desarrollar en obra

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora, cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfilera.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

6.4.8. Soldadura eléctrica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.



La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamiento de manos por objetos pesados
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
Quemaduras
Contacto con la energía eléctrica
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termo retráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Radiaciones luminosas.



Quemaduras por contacto con fuego.
Incendios.
Explosiones.
Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
Proyección violenta de partículas a los ojos.
Cortes principalmente en extremidades
Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

Medidas preventivas

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.

- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buco nasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.



6.5. Herramientas manuales en general

Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.



7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, los medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- Estructura modular para paso de viajeros
- Andamio de borriquetas
- Andamio sobre ruedas
- Escalera de mano
- Eslingas
- Carretilla de mano

7.1. Estructura modular para paso de viajeros

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para paso de viajeros, y estará conformada con elementos metálicos tubulares de acero.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Derrumbe de estructura
Caída de materiales
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos
Golpes o cortes por objetos o herramientas
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- ***El montaje se realizará según las instrucciones de montaje de cada fabricante así como mediante procedimientos seguros de montaje.***
- Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, ganchos defectuosos, etc.
- Las plataformas de trabajo metálicas deben ser antideslizantes y cuando tengan suelo perforado la abertura máxima de los intersticios debe ser de 25 mm. Deben estar provistas de ganchos de encaje con seguro antidesmontaje o pasador de seguridad que impida que el viento las pueda elevar

- Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada, acero, aluminio u otros materiales siempre que estén provistas de la resistencia suficiente, para los trabajos de montaje.
- Se deben colocar durmientes cuando el suelo sea irregular o su resistencia no sea la adecuada.
- El montaje se realizará con los equipos de protección apropiados al montaje a realizar: arnés con doble mosquetón y, cuando sea necesario, plataformas temporales que se sitúan sobre la estructura durante el montaje.
- Los huecos existentes se protegerán mediante barandillas o se cubrirán convenientemente.
- Cuando sea necesario transitar sobre la cimbra se incorporarán pasarelas protegidas.
- La plataforma de trabajo estará unida de forma solidaria a la estructura.
- Se evitará sobrecargar las plataformas de trabajo y/o la cimbra, desechando las que estén en mal estado.
- El acceso a las plantas mediante escaleras se realizará siguiendo las normas de utilización segura de las mismas.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas.
- Utilización de medios auxiliares para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.
- Utilización de los EPI de protección de las extremidades.
- Manejo seguro de objetos y herramientas.
- Normas de sujeción correcta de los elementos manipulado

7.2. Andamios sobre ruedas

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Arnés de protección anti-caídas

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la

zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 - $h = a \rightarrow$ la altura de la plataforma de la torreta.
 - $l = a \rightarrow$ la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal

de estabilidad.

- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

7.3. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
 - Se guardarán a cubierto.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera.
 - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su



seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
 - No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
 - Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de



cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un

andamiaje.

6) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.4. Eslingas

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel



Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
 - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.



8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Balizas
- Protección contra incendios
- Vallado de obra
- Redes horizontales
- Líneas de vida

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado

desde el que deban ser vistas.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado

es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

8.3. Protección contra incendios

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a



extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

8.4. Vallado de obra

Ficha técnica

Vallado de la zona de actuación, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Iluminación inadecuada

Medidas preventivas

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
 - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
 - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - d) Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante



8.5. Líneas de vida

Ficha técnica

Los cables de seguridad, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Cortes

Medidas preventivas

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.
- No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
- Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la

resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

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



9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de objetos por desplome.
Caída de objetos por derrumbamiento.
Caída de personas al mismo nivel.
Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.

- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.



Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

FEBRERO de 2021
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



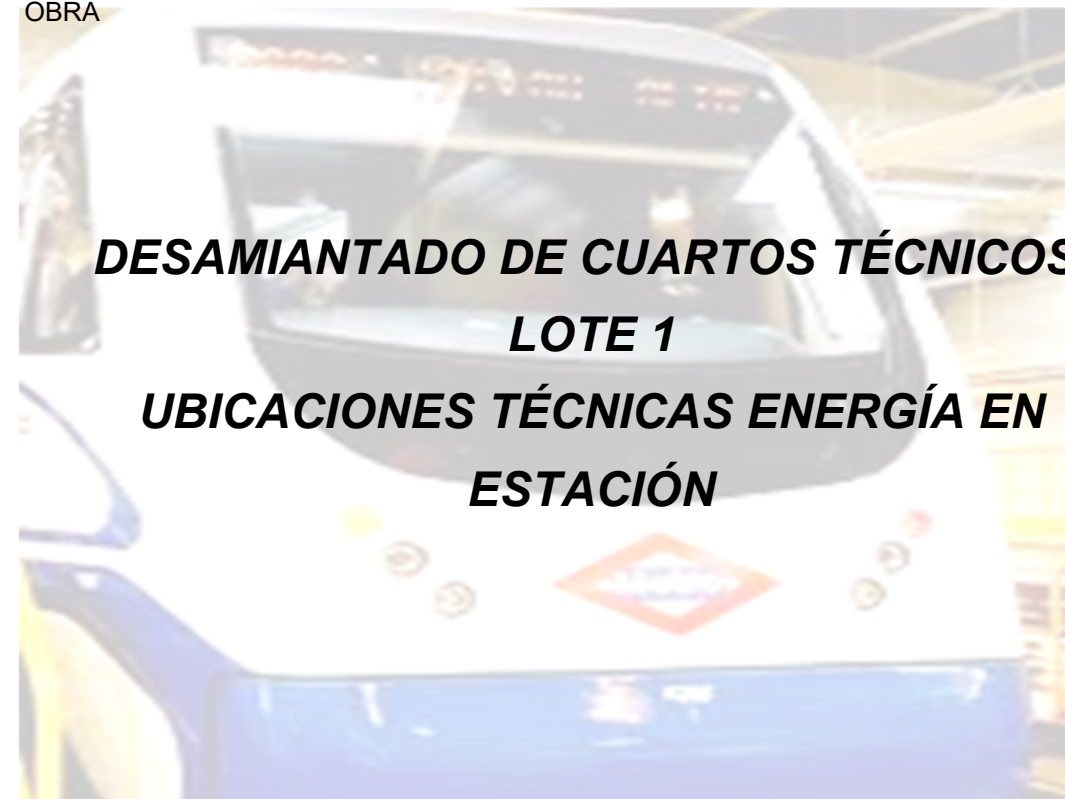
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**

OBRA



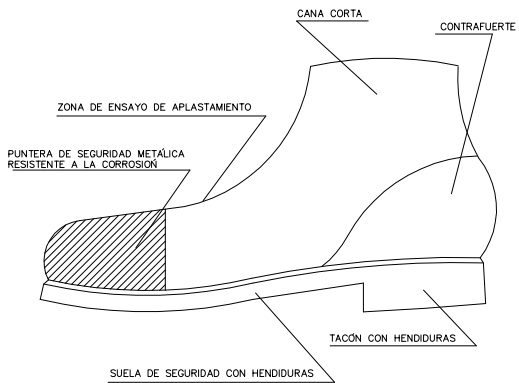
ELABORADO POR



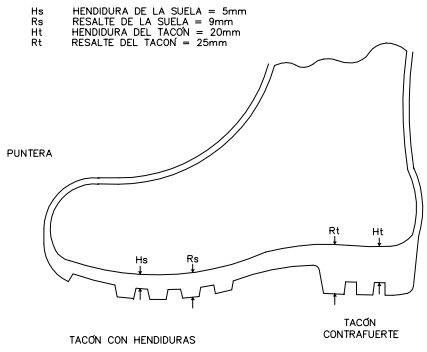
CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

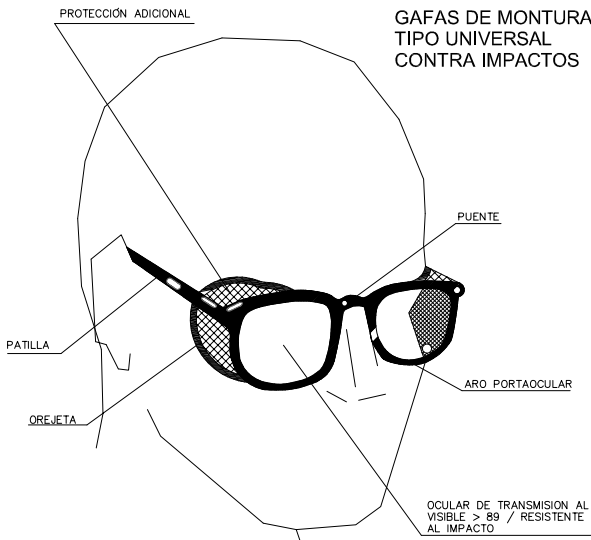
FEBRERO 2021



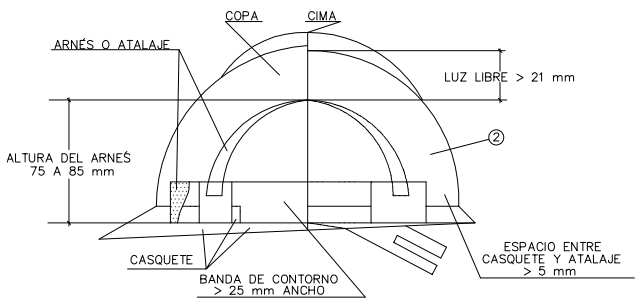
BOTA DE SEGURIDAD



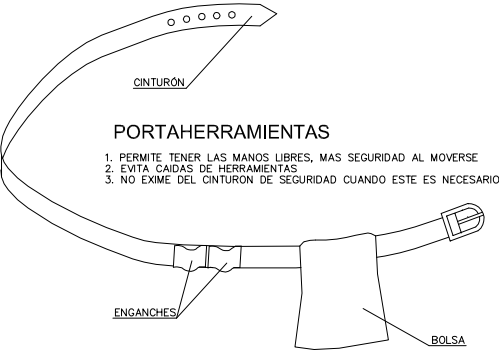
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



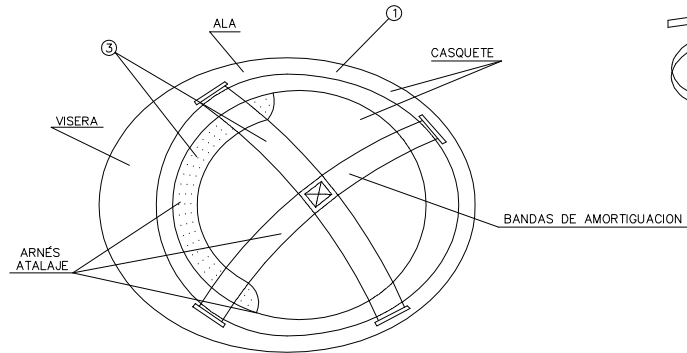
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS



CHALECO REFLECTANTE



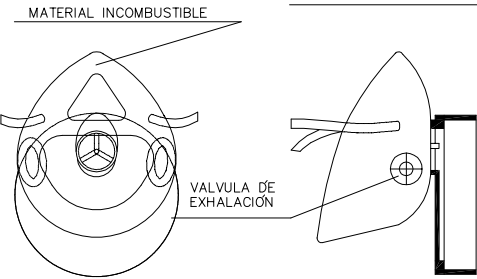
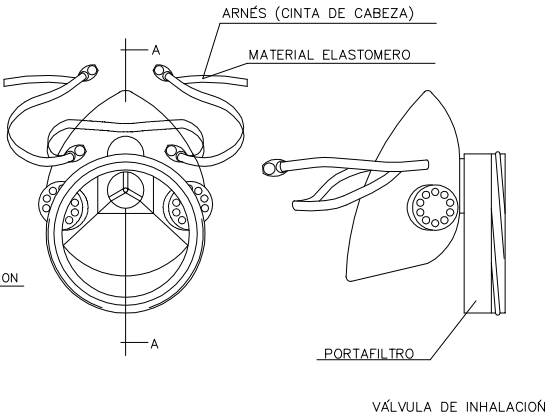
PORTAHERRAMIENTAS
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



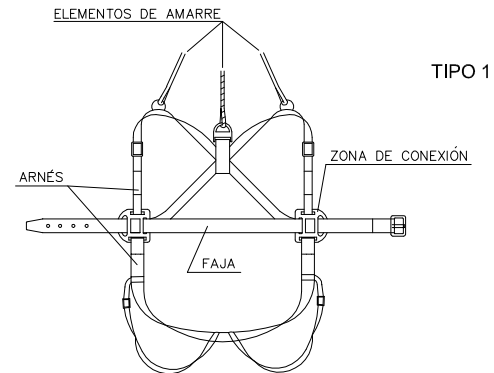
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

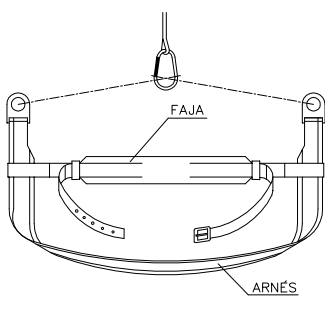
SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



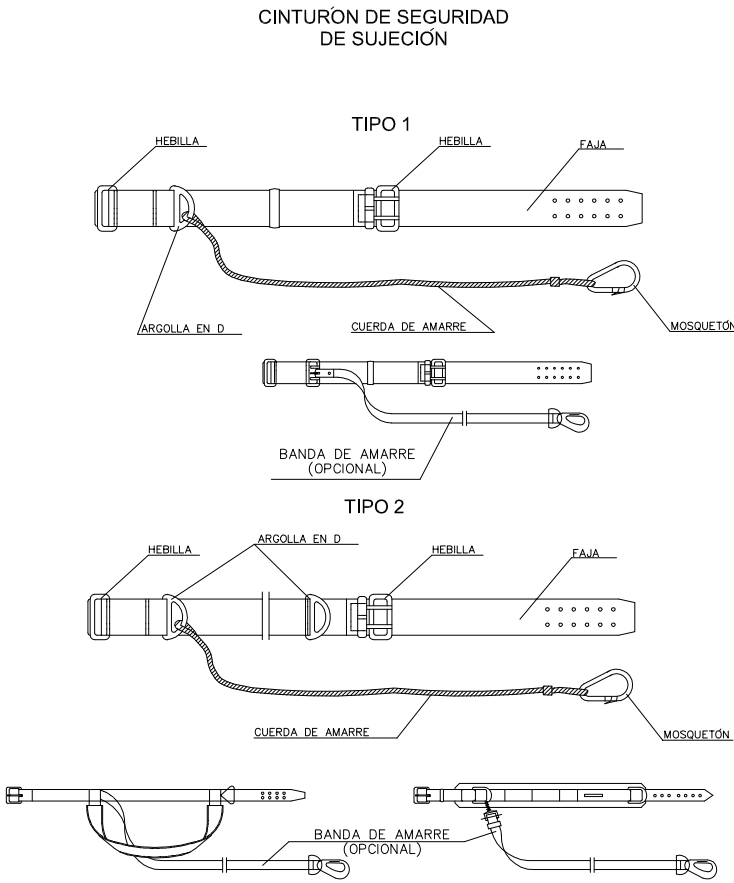
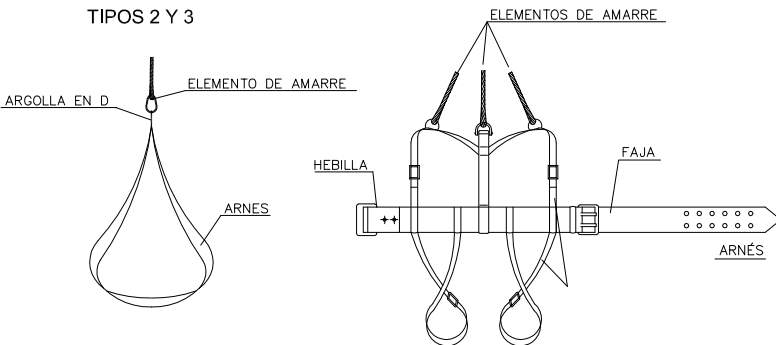
MASCARILLA ANTIPOLVO



TIPO 1



TIPOS 2 Y 3




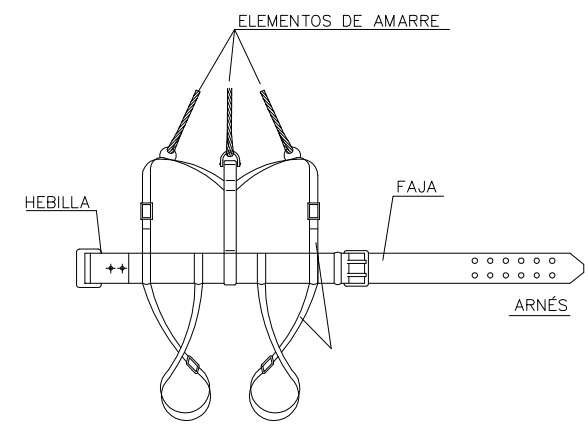
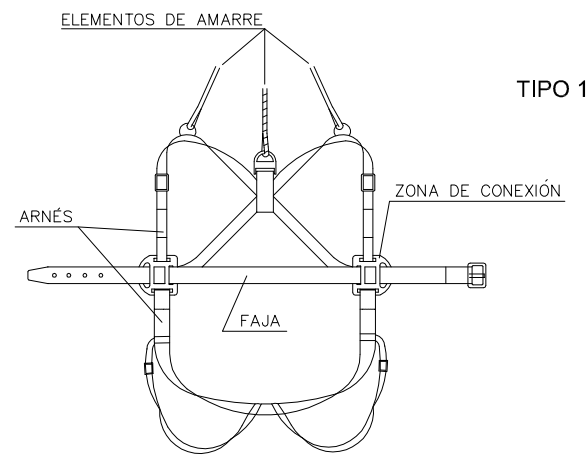
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECCIÓN

TIPO 1

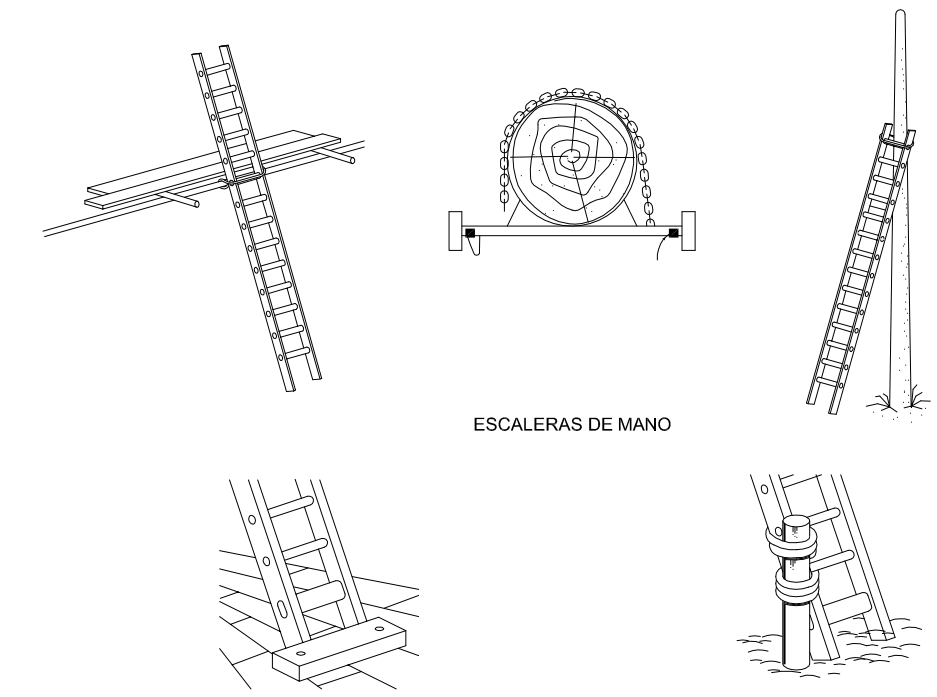
TIPO 2

CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN

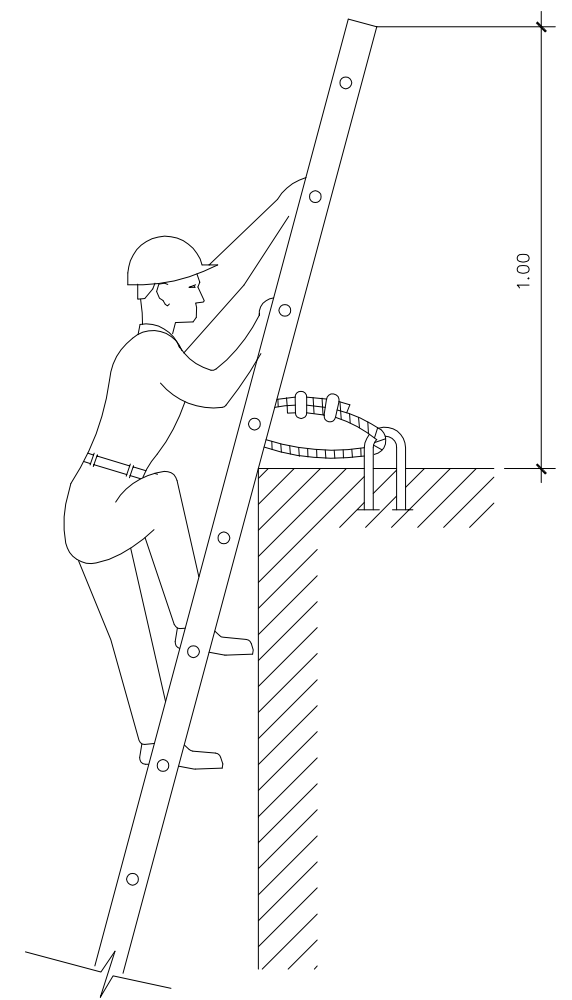
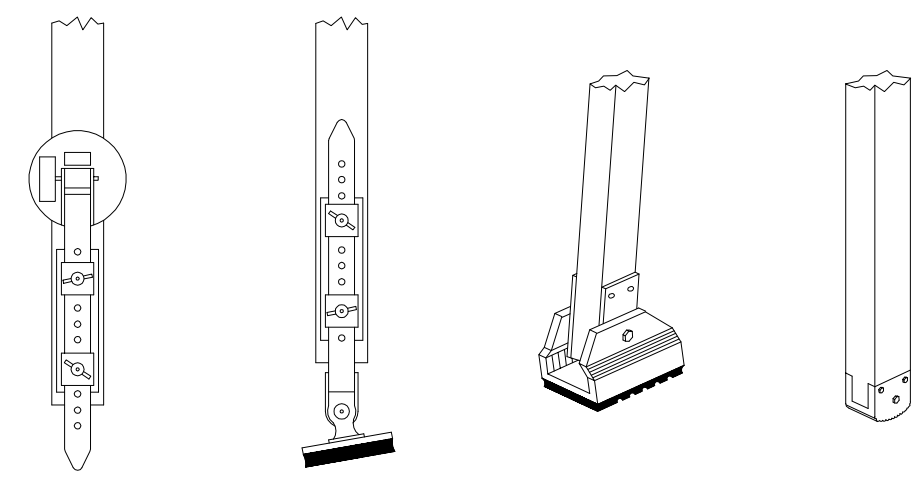
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO			DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
			METRO DE MADRID		
DIBUJADO			DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1 UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN		
COMPROBADO					
PROYECTADO			ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES		
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
02	01	01	FEBRERO 2021	S/E	0209-PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg
CONSULTOR					
 CONURMA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO					



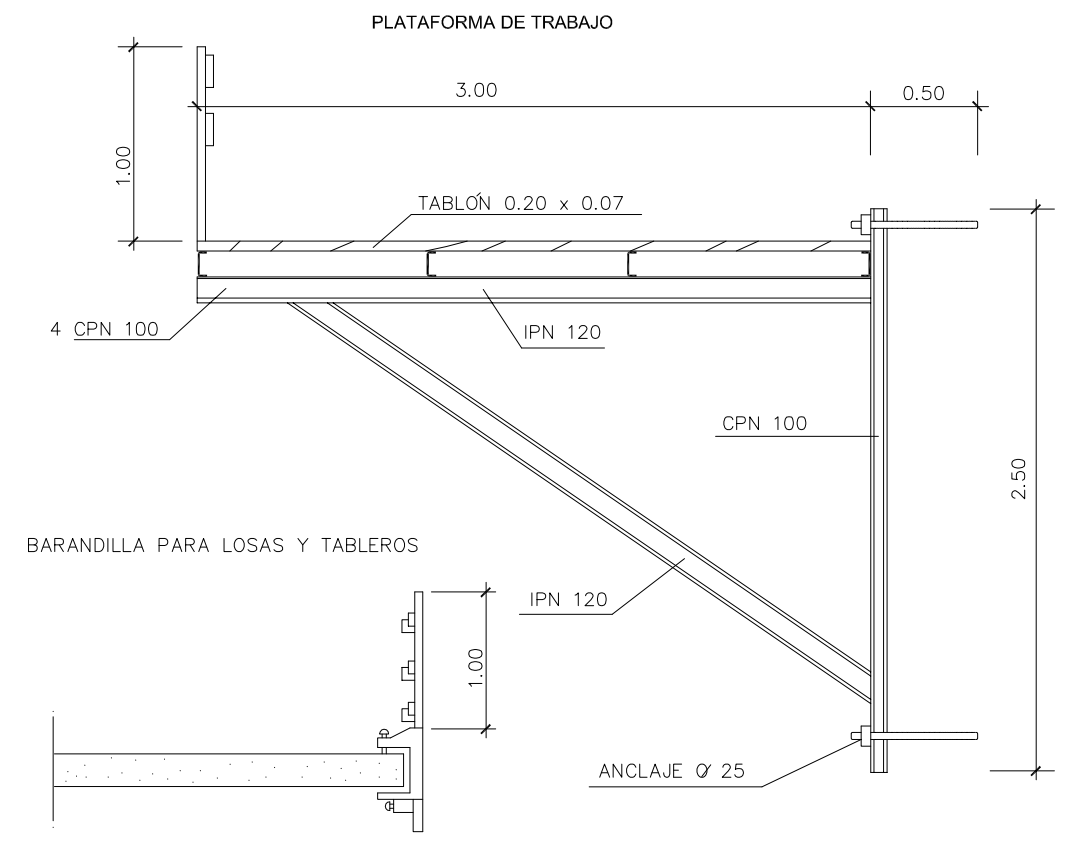
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR




MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.



Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO	DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1 UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN				
COMPROBADO					
PROYECTADO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESCALERAS Y PLATAFORMAS				
Manuel Alonso Sánchez					
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	01	FEBRERO 2021	S/E	ESCALERAS Y PLATAFORMAS.dwg
CONSULTOR					
 CONSUMERA INICIATIVA DE CONSUMIDORES					

SEÑALES DE PROHIBICION
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICION
(NO CONTENIDAS EN EL R. D. Y DE USO COMUN EN CONSTRUCCION)

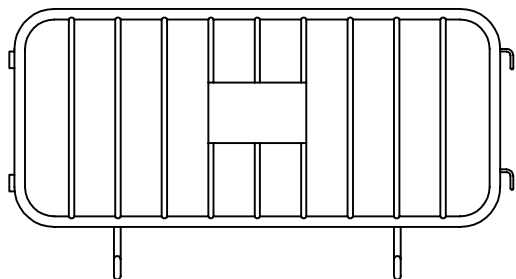
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

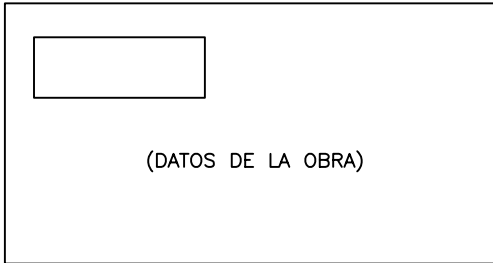
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO			DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
			METRO DE MADRID		
DIBUJADO			DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1 UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN		
COMPROBADO					
PROYECTADO			ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA		
Manuel Alonso Sánchez					
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	03	FEBRERO 2021	S/E	E3005-500a_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
 CONURMA CONSTRUCCIONES Y OBRAS S.L.					

SEÑALES DE OBRA (ACCESOS)



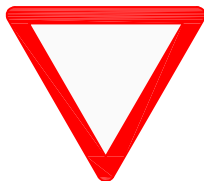
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



DETENCION OBLIGATORIA



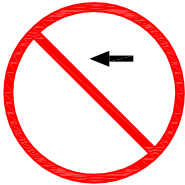
CEDA EL PASO



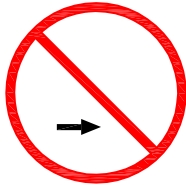
OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

PRIMEROS AUXILIOS

TELEFONOS DE INTERES

BOMBEROS

TELF.

AMBULANCIAS

TELF.

HOSPITAL

TELF.

SERVICIO MEDICO

TELF.

POLICIA

TELF.

OFICINA PERSONAL


TELF.

SERVICIO DE SEGURIDAD

TELF.

TELF.

TELF.

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1 UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	03	03	FEBRERO 2021	S/E	EIS05-03-03_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
					



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES**

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



ÍNDICE:

1. CONDICIONES GENERALES	3
1.1. Condiciones generales de la obra	3
1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	3
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	3
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra	4
2. CONDICIONES LEGALES	6
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	6
2.2. Equipos de protección individual	7
2.3. Instalaciones y equipos de obra	8
2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)	8
2.5. Normativa interna de Metro de Madrid	8
3. CONDICIONES PARTICULARES	8
3.1. El comité de seguridad y salud	8
3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)	9
3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)	9
3.4. Recursos preventivos en la obra	9
4. CONDICIONES FACULTATIVAS	10
4.1. Coordinador de seguridad y salud	10
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	10
4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo	11
4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud	11
4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad	12
4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad	12
4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad	12
4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud	12
4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos	13
4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos	14
4.4. Accidentes laborales	14
4.4.1. Accidente laboral	14
4.4.2. Notificación de accidentes	14
4.4.3. Investigación de accidentes	14
5. CONDICIONES TÉCNICAS	15
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	15
5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar	15
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios	15
5.2.1. Protección de la cabeza	15
5.2.2. Protección del aparato ocular	16
5.2.3. Protección del aparato auditivo	17
5.2.4. Protección del aparato respiratorio	18
5.2.5. Protección de las extremidades superiores	20
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores	20
5.2.7. Protección del tronco	21
5.2.2. Entrega de EPIs	21
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	22
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas	22
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	22

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.	23
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	23
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	23
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria	25
5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra	25
5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación	26
5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores	26
5.10.1. Criterios generales	26
6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	27
6.1. Condiciones específicas para la obra	27



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

4. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

5. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

6. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

7. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y



de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

9. Espacio de trabajo:

a) Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

11. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los

trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

12. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

13. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.



2. Caídas de objetos

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios y escaleras serán inspeccionados por una persona competente:
 - 1° Antes de su puesta en servicio.
 - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3° Después de 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.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
 - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y



reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

2° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Las acumulaciones de escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las zonas de trabajo o se tomarán las medidas adecuadas.

10. Instalaciones de distribución de energía

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2. CONDICIONES LEGALES

“Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva”.

2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.



Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.
- Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
- Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de
- Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos o equivalente.



Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes o equivalente.

2.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de 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. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

2.5. Normativa interna de Metro de Madrid

Información para empresas externas sobre riesgos y medidas preventivas a aplicar en lugares de trabajo de Metro de Madrid. Revisión Noviembre 2019

Medidas a aplicar en casos de emergencia en Metro de Madrid. Red de Metro. Marzo 2019

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación. Metro de Madrid, 2013 - 2016.

Política de Seguridad y Salud de Metro de Madrid. S.A. Enero 2020

Normativa Interna de Circulación (2013 – 2017)

Normas Operativas:

- *NOP-03 “Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción”. Rev. Enero 2017*
- *NOP-07: Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción. Rev. Marzo de 2014*
- *NOP- 09 “Trabajos en andenes de estaciones”*
- *NT 1530 “Solicitud de Instalaciones electricas de BT provisionales y Temporales de obras en la red de Metro de Madrid. S.A.”*

Instrucciones Generales:

- *IG-12: Protocolo de actuación ante la presencia de MCA. Enero 2018*

3. CONDICIONES PARTICULARES

3.1. El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley



31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)

1 Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Añadido por LEY 25/2009.

3.4. Recursos preventivos en la obra

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- 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.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2 Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:



- 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 concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3 Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa



Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares :
Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.



d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.



Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.



f) 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.

g) 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Accidentes laborales

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

4.4.2. Notificación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.4.3. Investigación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:



A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397 o

equivalente, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso,



ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.2. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 o equivalentes establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales



- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado. Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.3. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como



objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo - furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.4. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrómetro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133 o equivalente, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire



exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.
Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceas, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.



5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.
 - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347 o equivalentes, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos



- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

- 1) Polainas y cubrepies.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
 - Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- 2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
 - Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
 - Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
 - Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
 - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
 - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado aislante.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.7. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de chorreado con arena.

- B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

- C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de moldeado.

- D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

- E) Ropa de seguridad:
- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.2. Entrega de EPIS

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concorrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.



5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias o equivalentes.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4 o equivalente.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

B) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Barandillas de seguridad
Definición :



<ul style="list-style-type: none">Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO o equivalente	Norma UNE o equivalente	Título
EN ISO 9001 o equivalente	UNE-EN ISO 9001 : 2008 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002 o equivalente	UNE-EN ISO 9002 : 1994 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		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.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none">Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.Deberán ser al menos de 90 cm. de alturaLas barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual.

El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la



utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.
 1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
 2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
 4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
 5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.
 1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
 3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

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

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

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e. Las condiciones de carga admisible.
- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- 8. 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.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 o equivalentes.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores

5.10.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo



- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

FEBRERO de 2021

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



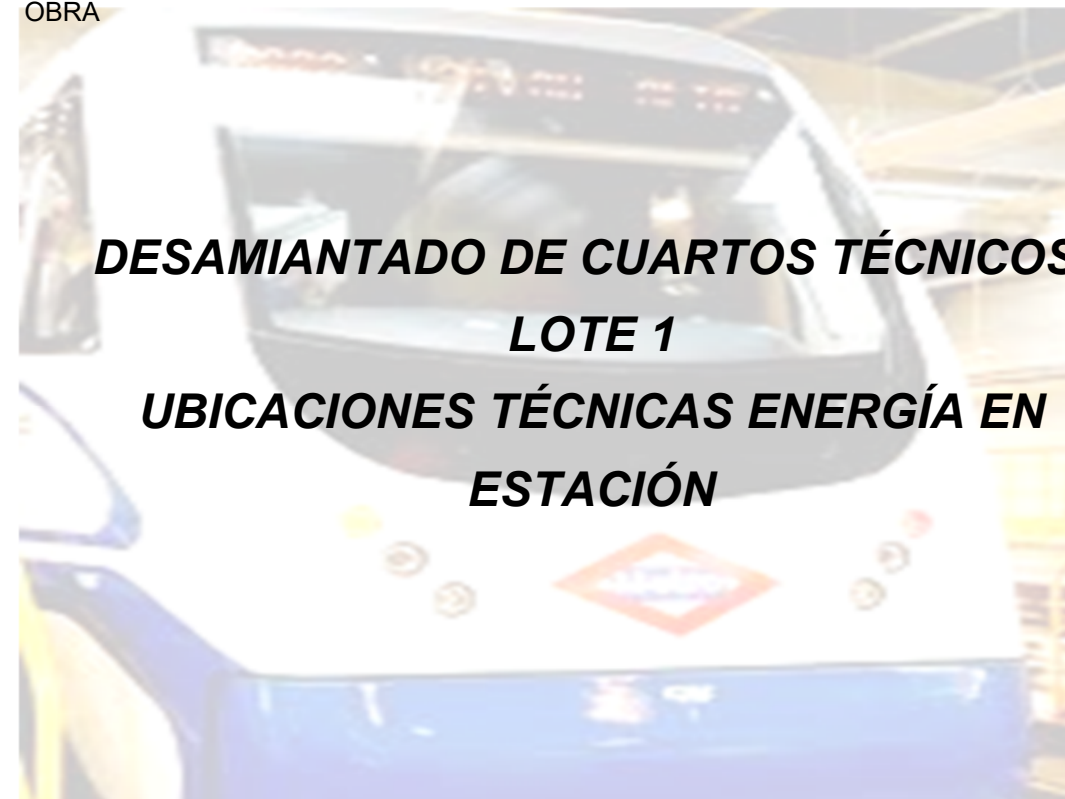
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 1
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28B	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	2,00	93,41	186,82
	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.			
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN	24,00	27,77	666,48
	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
TOTAL E28B.....				853,30

E28E	SEÑALIZACIÓN			
E28EB	BALIZAS			
E28EB010	ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	995,19	1,11	1.104,66
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
E28EB045	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70	50,00	9,98	499,00
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.			
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	110,00	37,81	4.159,10
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
TOTAL E28EB				5.762,76
E28ES	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	25,00	10,51	262,75
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	25,00	13,66	341,50
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
TOTAL E28ES				604,25
TOTAL E28E.....				6.367,01

PRESUPUESTO

DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 1
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28P	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PE	PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW	2,00	398,43	796,86
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT o equivalente, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
	TOTAL E28PE.....			796,86
E28PF	PROTECCIÓN INCENDIOS			
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	2,00	101,11	202,22
	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 o equivalente. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
	TOTAL E28PF.....			202,22
	TOTAL E28P.....			999,08

E28R	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....			
E28RA	E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	6,00	12,49	74,94
	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.			
mS01D020	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	6,00	14,79	88,74
	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.			
E28RA115	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	450,00	3,47	1.561,50
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	6,00	27,25	163,50
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO	6,00	13,53	81,18
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
mS01A020	ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO	6,00	89,82	538,92
	Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mS01C080	ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS	6,00	27,59	165,54
	Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140 o equivalente			
mS01C090	ud FILTROS PARA VARIOS GASES	6,00	20,19	121,14
	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387 o equivalente			
	TOTAL E28RA.....			2.795,46
E28RC	E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	6,00	13,89	83,34
	Faja protección lumbar. Certificado CE EN385 o equivalente. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RC180	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	15,00	16,86	252,90
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
S03EA070	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN	6,00	123,07	738,42
	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 nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Según UNE-EN 361, UNE-EN 358 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	TOTAL E28RC.....			1.074,66
E28RM	E.P.I. PARA LAS MANOS.....			
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA	6,00	3,41	20,46
	Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			

PRESUPUESTO

DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 1		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CÓDIGO	RESUMEN			
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	5,75	34,50
E28RM110	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.	3,00	22,14	66,42
E28RM090	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.	6,00	12,20	73,20
TOTAL E28RM				194,58
E28RP	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	50,06	300,36
S03D150	ud PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	23,32	139,92
TOTAL E28RP				440,28
TOTAL E28R.....				4.504,98

E28W	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	12,00	984,14	11.809,68
TOTAL E28W				11.809,68
TOTAL.....				24.534,05

RESUMEN DE PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	853,30
2	SEÑALIZACIÓN.....	6.367,01
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	999,08
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	4.504,98
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	11.809,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		24.534,05

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

FEBRERO de 2021



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA**

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



INDICE	
1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.1 Datos generales del proyecto y de la obra	4
2.1.1. Mano de obra prevista	4
2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores	4
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto	4
2.3. Emplazamiento y entorno físico	5
2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales	5
2.4. Horario	5
2.5. Asistencia sanitaria	5
2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	6
2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra	6
2.6.2. Movimiento de personal de obra	6
2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra	7
2.6.4. Zonas de acopios	7
2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid	7
2.6.6. Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid	8
2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación	9
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	10
3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	10
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas	13
4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles	15
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	17
5.1. Trabajos Previos	17
5.2. Desmontajes y demoliciones	18
5.2.1. Desmontaje de falsos techos	18
5.2.2. Desmontaje de instalaciones	19
5.2.3. Retirada de amianto	20
5.2.6. Demoliciones	22
5.3. Instalación eléctrica provisional	22
5.4. Impermeabilización y aislamientos	25
5.5. Instalación de falsos techos	26
5.6. Pinturas	27
5.7. Instalación Eléctrica	28
5.8. Montaje de tubería	29
5.9. Limpieza fin de obra	30
6. MAQUINARIA	31
6.1. Maquinaria de elevación	31
6.1.1. Camión grúa descarga	31
6.2. Maquinaria de transporte	31
6.2.1. Camión Basculante de Transporte	31
6.2.2. Transpaleta	32
6.3. Maquinaria vial	33
6.3.1. Dresina con grúa	33
6.4. Pequeña maquinaria	36
6.4.2. Tijeras de chapa manual	36
6.4.3. Radiales eléctricas	37
6.4.4. Taladros eléctricos	37
6.4.5. Atornilladores eléctricos	37
6.4.6. Cortadora de material cerámico	38
6.4.7. Cortadora metal	38
6.4.8. Soldadura eléctrica	38
6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte	39
6.5. Herramientas manuales en general	41
7. MEDIOS AUXILIARES	42
7.1. Estructura modular para paso de viajeros	42
7.2. Andamios sobre ruedas	42
7.3. Escalera de mano	44
7.4. Eslingas	46
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	48
8.1. Señalización	48
8.2. Balizas	49
8.3. Protección contra incendios	49
8.4. Vallado de obra	50
8.5. Líneas de vida	51
9. TALLERES Y ALMACENES	52
9.1. Almacenes	52

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma y el tipo de actuación, corresponde la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1
Situación de la obra a construir	Varias
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D. Felipe García Muñoz
Autor del estudio de seguridad y salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto de Ejecución Material, sin SyS	893.450,07 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	5 trabajadores
Duración aproximada de la obra	12 meses

2.1.1. Mano de obra prevista

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 893.450,07 €

N.º medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1746 horas.

Precio medio hora/trabajador: 22 €

Coste mensual de producción: 1746 horas * 22 € /12 meses = 3.201 € mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual: 893.450,07 € /12 meses = 74.454,17 €

Importe porcentual del coste de la mano de obra; 20% 74.454,17 € = 14.890,83 €

N.º medio trabajadores: 14.890,83 € / 3.201 € = 4,65 trabajadores.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 5 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se habilitarán estancias a disposición del personal de obra para vestuario dentro de cada una de las estaciones objeto de la actuación, debiendo mantener las mismas de forma permanente limpias y ordenadas.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El objeto del proyecto es desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

Entre los principales elementos se encuentran las placas de fibrocemento de impermeabilización de bóveda y las placas adheridas en los entrevigados de las losas superiores.

Estos elementos se encuentran principalmente en cuartos técnicos, cañones interiores y vestíbulos de las estaciones de Metro.

Los trabajos que comprende esta actuación se denominan como Lote 2, y comprenden el desamiantado de la impermeabilización del techo de cuartos técnicos, incluyendo aquellos cuartos que, por su singular afección eléctrica, debe implicar una coordinación con otros Servicios de Metro. También incluye el desamiantado de cuartos técnicos con MCA en placas adheridas al entrevigado de la losa superior y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

A continuación, se enumeran y detallan aquellos elementos inventariados por Metro de Madrid en el "Registro MCA", cuyo desamiantado se contempla en este Proyecto:

- LEGAZPI PB2 (MCA-199.4.) .- TUBERÍAS
- LEGAZPI DS11/CT2 (MCA-199.5.) .- PLACAS FIJADAS AL FORJADO
- USERA PV1 (MCA-191.3.) .- POZO DE VENTILACIÓN 1 ANDEN 2 CANALÓN DE FIBROCEMENTO
- OPAÑEL EX1 (MCA-193.4.) .- FORJADO PLACAS DE FIBROCEMENTO
- OPAÑEL CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 (MCA-193.5.) .- PLACA DE FIBROCEMENTO
- PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.2) .- PASILLO DE SALIDA CUBIERTA COMPUESTA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO
- PACÍFICO DP3 (MCA-226.7.) .- CUBIERTA
- PACÍFICO PV (MCA-226.4.) .- **Nº1 ANDÉN 2** CUBIERTA COMPUESTA POR PLACAS DE FIBROCEMENTO
- PACÍFICO SALIDA DE EMERGENCIA (MCA-226.5.1) .- **SALA 2** CUBIERTA COMPUESTA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO
- REPÚBLICA ARGENTINA CL1 (MCA-248.2.) .- PLACA DE FIBROCEMENTO COGIDO CON ALAMBRE AL TECHO
- PACÍFICO CC1 (MCA-256.1.) .- FALSO TECHO
- VENTILLA DP4 (MCA-201.2.) .- CUBIERTA
- VENTILLA DP2 (MCA-201.3.) .- CUBIERTA
- VENTILLA CI1 (MCA-201.4.) .- CUBIERTA
- VENTILLA CL1 (MCA-201.7.) .- PLACAS EN FORJADO
- VENTILLA DP3 (MCA-201.8.) .- PLACAS EN ENTREVIGADO DE FORJADO
- VENTILLA AS1 (MCA-201.10.) .- PLACAS EN ENTREVIGADO DE FORJADO

- VENTILLA AS2 (MCA-201.11.) .- PLACAS EN ENTREVIGADO DE FORJADO
- CONCHA ESPINA AS4 (MCA-212.3.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA CI1 (MCA-212.5.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA CL1 (MCA-212.9.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA AS1 (MCA-212.10.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA AS2 (MCA-212.11.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA EM7-8 (MCA-212.12.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA EM11-12 (MCA-212.13.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA PASILLO ACCESO ESCALERAS EM5-6 Y EM7-8 (MCA-212.14) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA VE1 (MCA-212.15.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA VE2 (MCA-212.16.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA BA1 (MCA-212.17.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA CA1 (MCA-212.18.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CONCHA ESPINA EM5-6 (MCA-212.19.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO TRASDOSADO TECHO
- CONCHA ESPINA ANDENES (MCA-212.1.2) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA CE1 (MCA-212.8.) .- CUBIERTA
- CONCHA ESPINA AS3 (MCA-212.4.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII AS3 (MCA-219.2.) .- CUBIERTA
- PIO XII AS4 (MCA-219.3.) .- CUBIERTA
- PIO XII VE1 (MCA-219.4.) .- CUBIERTA
- PIO XII DP2 (MCA-219.5.) .- CUBIERTA
- PIO XII CI1 (MCA-219.6.) .- CUBIERTA
- PIO XII CL1 (MCA-219.9.) .- CUBIERTA
- PIO XII AS1 (MCA-219.10.) .- CUBIERTA
- PIO XII AS2 (MCA-219.11.) .- CUBIERTA
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.2) .- CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 JUNTO CI1 PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.3).- CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 JUNTO CC1 PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.4).-CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 JUNTO EM 7-8 PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII ANDENES (MCA-219.1.5).- CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 JUNTO BT1 PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII CA1 (MCA-219.12.) .- PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- PIO XII CA1 (MCA-219.5.) .- CUBIERTA

2.3. Emplazamiento y entorno físico

Los trabajos se realizarán en su mayor parte dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que no se prevén riesgos derivados propiamente del entorno de la obra.

2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos se realizarán de forma integra dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que la incidencia que cualquier condición climática o ambiental pueda tener sobre el desarrollo de los trabajos es inexistente.

2.4. Horario

Está previsto que estos trabajos a los que se refiere este proyecto sean realizados 5 días a la semana.

El horario de trabajo general será principalmente en horario nocturno, aunque también se realizarán trabajos en horario diurno.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid

2.5. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
DIRECCIÓN	C/ Profesor Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid
TELÉFONO	913 30 30 01
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
DIRECCIÓN	C/ del Dr. Esquerdo, 46 28007 Madrid
TELÉFONO	915 86 80 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ
DIRECCIÓN	Pº Castellana, 261 28046 Madrid
TELÉFONO	91 727 780 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En el caso que esta ocupación en superficie genere los desvíos de vehículos y peatones, se colocará la señalización adecuada según Normativa Municipal del Ayuntamiento de Madrid, colocando señalización, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

Por otro lado, se debe impedir el acceso de personas ajenas a la obra, para ello se instalará una valla de 3 m. de altura formada por chapa metálica galvanizada nervada tipo "Pegaso" anclada al terreno, indicando que se deberá mantener durante toda la obra.

Todas estas circunstancias se plasmarán en los planos de Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria de los trabajos una vez se conozca el emplazamiento exacto de los pozos.

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán a través de las vías de acceso al depósito y a nivel de calle. Se dispondrá de la señalización correspondiente para accesos y salidas de vehículos de la obra.

Para los trabajos a realizar, se contará con la correspondiente autorización de Metro de Madrid, S.A., y se respetarán la Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión, así como la "Normativa para la Seguridad de los Agentes en relación con la circulación"

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje dependencias mediante cinta plástica.
- La empresa dispondrá las señales indicativas de los existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. la contrata la encargada de controlar y verificar que se de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.



su
o
riesgos

Siendo
dispone

2.6.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

Debe conocer y cumplir las " Normas de Seguridad o medidas preventivas " relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las " Medidas preventivas " extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronadora)

Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablonos.

Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente "in itinere", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "in itinere" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales

utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios, ...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las "Normas de seguridad o medidas preventivas" relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de

materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre

- preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda darle en todo momento.
- Llevar los EPI necesarios en todo momento.
- No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

2.6.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de polietileno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra o en algún lugar del depósito, se solicitará autorización a Metro de Madrid, S.A. y se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no permitiéndose dicho acopio en zonas de viales.

2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

En el caso de que sea necesaria la ocupación de vía pública, será necesario el montaje de la señalización y balizamientos recogidos en la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Madrid. Las medidas preventivas a tener en cuenta durante esta actividad se recogen a continuación:

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - ✓ Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
 - ✓ Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.

Para los trabajos nocturnos a realizar en plataforma de vía o en zona de vías, se realizará programación previa

de los mismos para que sean convenientemente autorizados por Metro de Madrid.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, el depósito, vías, viales, etc., queden en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras, de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía.

Se deberá cumplir estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.

Los cortes de tracción, si son necesarios, serán realizados por personal cualificado (previa autorización por Metro de Madrid, S.A.) según decida Metro de Madrid, S.A.

2.6.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio:

- A. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.
- B. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A). Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de

Circulación de Metro de Madrid, anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso, se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
- c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al Puesto Central de Comunicación.

2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación

Tiendo en cuenta, que la obra se va a desarrollar en el exterior del túnel, no es necesario un aporte extra de ventilación, salvo que se vayan a realizar actuaciones que requieran un control de medición ambiental.

En tal sentido, se impone la necesidad de que el contratista adjudicatario de los trabajos, analizada la eventual necesidad de hacer uso durante la obra, de equipos de trabajo susceptibles de generar atmósferas potencialmente nocivas, establezca, en el marco de las obligaciones que le corresponden, cuantas medidas preventivas y/o de protección colectiva resulten necesarias para porvenir el riesgo laboral, debiendo analizar para ello, en caso de que resulte prevista, la oportuna información previa acerca de las condiciones de funcionamiento de la ventilación artificial existente en el tramo afectado por la obra durante el periodo de ejecución de los trabajos.

Si tras el cálculo resultante se obtuvieran valores de concentración de CO (monóxido de carbono) superiores al VLA-ED de 20 ppm / 29 mg/m³, el contratista analizará si es posible modificar el proceso de trabajo para disminuir dicha concentración o, por el contrario, es necesaria la instalación de ventilación artificial, comunicando dicha circunstancia a la Dirección Facultativa, que resolverá y en el caso de justificarse la necesidad de su implementación en obra, determinará la inclusión de dichos medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud.

3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán 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 aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.



4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico. 17 Exposición a agentes químicos	<ul style="list-style-type: none">Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa.Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001.Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello.Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas,

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	<p>equipos e instalaciones de Metro de Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none">Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. <p>* ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.</p>

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas.
	Fosos en depósitos.	No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela.
	Andenes en estaciones.	Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura.
	Pozos de bombas, ventilación y fecales.	No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Emplear las zonas de paso establecidas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir Norma Operativa NOP-03 “ Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “ Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-01 : “ Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas ”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”.
	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes. Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Caída de andén a vías. Bajando de andén a vías. En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones. Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales,...)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse al borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado. Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas. Cumplir lo establecido en la NOP-09"TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES"	
Código – Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel	Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.
04-Caída de objetos en manipulaciones	Caída al desplazarse por escaleras fijas, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias o salidas de emergencia.
05 – Caída de objetos desprendidos	Golpes y atrapamientos con tapas de canalizaciones de cableado en paramentos.
06 – Pisadas sobre objetos	Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.). Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
07 – Choques contra objetos inmóviles 09 – Golpes con objetos 11-Atrapamientos por o entre objetos	Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, dependencias y trenes.) Zonas de techo bajo.
MEDIDAS PREVENTIVAS Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua. Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.). Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura. Circular con atención a señalización en instalaciones. Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc. Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes. Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo. Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).	
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).	
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Cuartos de baja y alta tensión. Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.). Contactos directos con elementos con tensión. Derivaciones. Cabinas o celdas de transformadores. Filtraciones o derrames de agua.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada. No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado. En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente. No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión. No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión. No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad. Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico. No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas. Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado. Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas, celdas de transformador, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un	

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
derrame de agua. En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado. Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.	
17 - Exposición a agentes químicos	Trabajos en estaciones con equipos o vehículos de combustión (generadores, dresinas, esmeriladoras, etc.). Trabajos de tratamientos ambientales (desinsectación, herbicidas, etc.) Realización de trabajos de soldadura. Mantenimiento pozos de fecales estancos. Presencia de materiales con amianto (MCA) no friables (fibrocemento, ...) en dependencias o instalaciones anteriores al 2003
MEDIDAS PREVENTIVAS Asegurar ventilación suficiente (natural o forzada) para que no se formen concentraciones peligrosas de contaminantes. (Asegurar el funcionamiento de la ventilación en la programación previa a los trabajos). Programar los trabajos de tratamientos ambientales, para evitar la concurrencia con otros trabajos, garantizar niveles de ventilación. En función de la evaluación de los trabajos, emplear EPI's adecuados y si fuera necesario detectores de gases (CO, CO2, etc.). Los vasos cerrados de los pozos de fecales no son considerados, espacios accesibles por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa. Si el trabajo fuera realizado por una empresa externa dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente. En caso de detectarse la presencia de materiales susceptibles de contener amianto, no manipularlos, ponerlo en conocimiento del mando o inmediato superior, para su correcta identificación, registro y adopción de las medidas necesarias, conforme a lo recogido en la IG-12 "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid"	



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	Filtraciones de hidrocarburos o presencia de gas natural Pequeños incendios en papeleras, fosos de escaleras mecánicas, cuartos técnicos, cuartos de basuras, etc. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.
MEDIDAS PREVENTIVAS Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios. Cumplir Planes de Emergencia y Autoprotección de Metro vigentes. Cumplir la NOP-10 “MEDIDAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN” Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario. Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en Pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación.	
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	Arrollamiento con trenes o vehículos auxiliares.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”. Acceder a plataforma de vía con autorización previa del Puesto de Control Central. Designar Responsable Comunicaciones para trabajos en plataforma de vía. No amontonar materiales en borde de andén.	

4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles

Lugar de trabajo: TÚNELES en general, POZOS DE VENTILACIÓN Y BOMBEO, SACOS Y COCHERAS, SALIDAS DE EMERGENCIA

Código - Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Desde andén a vías. Bajando de andén a vía, empleo escaleras y escalas de piñón. En escalas en pozos de ventilación y bombeo (accesos, bajada a vaso, etc.). En vías de fosos de cocheras. En plataformas de acceso a trenes en sacos y cocheras. Pequeñas escalas de acceso a mantenimiento de instalaciones. Elementos situados en altura en el túnel (luminarias, catenaria, etc.)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse a borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Acceder a pozos y salidas de emergencia con precaución y por los pasos previstos. Emplear calzado de seguridad. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”	
Código - Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel. 06 – Pisadas sobre objetos. 07 – Golpes contra objetos inmóviles	Derrames o residuos. Suelo irregular y/o de balasto. Elementos de instalaciones fijados al suelo o en paramentos. Desniveles en vías y cunas de vía, en túneles cocheras y sacos. Desplazamiento por escaleras fijas y de servicio (Pozos, cocheras, Salidas de Emergencia, Sacos, Piñones, etc.). Almacenamientos de materiales.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener orden y limpieza. (Dar avisos de elementos o instalaciones deterioradas) Emplear calzado de seguridad. Extremar niveles de atención en desplazamientos. Se evitará pasar por encima de chapas metálicas o tramex mal ajustados. Utilizar los pasos previstos o zonas regulares de la plataforma de vías. Se tendrá especial cuidado en el cruce de vías, por la existencia de elementos de comunicación y otros obstáculos que puedan encontrarse. Emplear pasamanos y extremar niveles de atención al desplazarse por escaleras.	



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN

Código - Riesgo	Situación
03. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. 05. Caída de objetos desprendidos.	Desprendimientos de materiales principalmente en túnel y pozos. Filtraciones. Caída de objetos a través de ventosas de ventilación.
MEDIDAS PREVENTIVAS Dar aviso de posibles desprendimientos y filtraciones. Colocar redes en ventosas de ventilación en las que sea necesario entrar para realizar trabajos o que afecten a zonas de paso. Emplear casco de seguridad en aquellos trabajos en los que haya riesgo de desprendimiento.	

Código - Riesgo	Situación
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Al pasar o manipular agujas.
MEDIDAS PREVENTIVAS Evitar pisadas sobre agujas, pueden accionarse a distancia. No manipular, sin previo aviso a Puesto de Control Central.	



5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Trabajos Previos

5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por pantallas continuas de material ignífugo, de altura no inferior a 2,50m, las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas a adoptar

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.1.2. Acopio y transporte de materiales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se analizan los riesgos y las medidas preventivas de la gestión del acopio y transporte de materiales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Eslinga
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Camión transporte
- Camión grúa descarga

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Protectores auditivos

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caída de materiales en manipulación.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de partículas a los ojos.
Atropellos
Sobreesfuerzos.



Contusiones y torceduras en pies y manos
Heridas punzantes en pies y manos.
Choques contra objetos móviles.
Golpes por objetos y/o móviles.
Polvo.

Medidas preventivas a adoptar

- Acotación de las zonas de trabajo.
- Utilización de guardacabos y medios auxiliares apropiados para guiar el material suspendido.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si se va a realizar un trabajo para el que es necesario el esfuerzo común, el responsable del mismo debe cerciorarse de que todos estén callados y atentos a la voz de mando. Un adelanto o retraso en el esfuerzo puede ser origen de un accidente.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de cargas suspendidas y de la maquinaria.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores por la vía o zona de trabajo, además de tener la maquinaria que avisar acústica y luminosamente cualquiera de los movimientos que efectúe.
- Se emplearán medios mecánicos para el levantamiento de cargas pesadas. Para evitar lesiones en la columna vertebral, cuando se produzcan manipulaciones manuales de cargas pesadas se seguirán sistemas seguros de manipulación. Las carga se levantarán manualmente del siguiente modo:
- Separar los pies.
- Doblar las rodillas y mantener la espalda tan recta como sea posible.
- Levantar la carga con las piernas, no con la espalda y mantener la carga cerca del cuerpo.
- Los aparejos utilizados para la carga y descarga de material mediante medios de elevación (eslingas, cadenas, etc.) deberán estar en perfecto estado, verificándose antes de su utilización. Dichos elementos deberán estar fabricados para el peso para el que se utilicen.
- Todas las herramientas y utensilios deben estar en perfecto estado, ajustándose a las necesidades de su cometido. Así mismo, queda prohibido complementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor o para poder ser los mangos accionados por dos operarios a la vez.
- La máquina deberá, previamente al inicio de los trabajos, avisar acústicamente cada vez que vaya a iniciar la marcha.

5.2. Desmontajes y demoliciones

5.2.1. Desmontaje de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los trabajos necesarios para la realización de desmontajes de falsos techos en toda la zona de actuación, siempre siguiendo las especificaciones del proyecto.

En esta obra se van a retirar demoler los siguientes tipos de falsos techos:

- ✓ Falso techo de poliéster a base de lamas tipo Bremen o lamas metálicas

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN



Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.2.2. Desmontaje de instalaciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los trabajos necesarios para llevar a cabo el desmontaje de las instalaciones previstas en el proyecto hasta que sean restituidas una vez finalizados los trabajos de desamiantado.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Taladros eléctricos
- Camión transporte
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Electricista
- Instalador eléctrico

- Oficial
- Peón
- Instalador

Protecciones colectivas

- Señalización
- Toma de tierra
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas a adoptar

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- Se utilizarán EPI específicos para evitar los contactos eléctricos
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

5.2.3. Retirada de amianto

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para proceder a la retirada de placas de fibrocemento en cubiertas, canalones y bajantes, según las especificaciones del proyecto.

Los trabajos de desamiantado se realizarán según se especifique en el PLAN DE TRABAJO APROBADO, por la Autoridad laboral de la Comunidad de Madrid, a través de la Gerencia del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Apartado debe estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras, en caso de carencia: a posteriori, se deberá realizar un ANEXO al P.S.S.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales no eléctricas.
- Cortatubos Manual
- Andamios.
- Plataforma elevadora (en caso necesario)
- Camión grúa para la recogida, carga y transporte autorizado a vertedero del material encapsulado y paletizado.
- Aspirador filtro absoluto (HEPA)

Protecciones colectivas

- Corte de tensión en fluido eléctrico.
- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios
- Redes de seguridad horizontales.
- Cableado de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas para distribución de peso.
- Delimitación zona de seguridad.

- Módulo de descontaminación según plan de trabajo de amianto (3 salas)
- Depuradora / filtrado de aguas residuales
- Depresor de aire

Equipos de protección individual

- Guantes de nitrilo.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo desechable con capucha de sistema multicapa de propileno, Categoría III Tipo 5, sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos.
- Guantes de nitrilo con dorso descubierta y puño de algodón o guantes de látex.
- Gafas de protección con montura integral.
- Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas.
- Mascarilla autofiltrante con filtros especiales FFP3 contra partículas P3 con filtro mecánico

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo o distinto nivel
Caídas de materiales transportados
Inhalación de fibras de amianto
Desplome de andamios
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones
Contaminación por el amianto.
Caídas al mismo o distinto nivel
Sobreesfuerzos
Corte o golpes por manejo de herramientas

Medidas preventivas a adoptar

- La empresa que lo realice deberá estar inscrita en el RERA (Registro de empresas con Riesgo de Amianto), con trabajadores especialmente formados para trabajar con amianto
- Como norma general deberá evitarse la presencia de todo trabajador o persona ajena a los propios trabajos de manipulación de MCA, realizados por empresas inscritas en el RERA. Para ello se aislarán y señalizarán las zonas de trabajo conforme a lo recogido en el Real Decreto 396/06, según lo establecido en los



correspondientes planes de trabajo específicos para cada actuación.

- La presencia de todo personal ajeno a la empresa registrada en el RERA, en las proximidades de la zona afectada se restringirá lo máximo posible, limitándose a aquellas labores imprescindibles y adoptándose en todo momento las medidas preventivas (en particular empleo de equipos de protección individual) que fueran requeridas por la empresa especializada que esté realizando el trabajo. Se observará en todo momento la señalización de seguridad que se establezca.
- Los trabajadores recibirán formación específica sobre las medidas preventivas y equipos de protección individual que deben emplear para acceder a las zonas afectadas por una posible presencia de fibras de amianto, siguiendo, de modo complementario, cualquier indicación que le fuera trasladada por el personal de la empresa registrada en el RERA, que está realizando los trabajos.
- Los trabajos se realizarán con herramientas eléctricas de batería, de manera que no se necesita corriente eléctrica para los mismos
- El lugar de trabajo estará señalizado y delimitado no siendo accesible para otras personas.
- Está prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Ningún trabajador estará expuesto a una concentración de amianto superior al 0,1 cm³/ jornada de 8 horas.
- El número de trabajadores expuestos deberá el ser el estrictamente necesario.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La extracción de las placas de fibrocemento se deberá realizar con equipos de tres o cuatro personas
- Las placas serán humectadas mediante una dispersión de polímeros en base acuosa que evitarán la dispersión de las fibras durante el proceso de desmantelamiento
- Las piezas desmontadas en cada maniobra se depositarán fuera de la zona de actuación en zona delimitada para ser troceadas, cargadas en camión y transportadas a planta de desguace
- Los operarios que manipulen amianto irán correctamente protegidos con monos, máscaras, guantes especiales según marca la normativa de manipulación. También para los trabajos se dispondrán de vestuarios especiales (vestuario limpio, vestuario sucio y ducha)
- Se embalará las placas de amianto en palé, con plástico y etiquetado con el símbolo de amianto
- Una vez se finaliza la extracción se procederá a transportarlo a un vertedero autorizado
- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se utilizarán herramientas, preferiblemente manuales que generen la mínima cantidad de polvo
- Se instalará una caseta burbuja usada como unidad de descontaminación, tendrá un conjunto de tres habitáculos:

ZONA CONTAMINADA: En esta zona entrará él y trabajador una vez terminada su

jornada de trabajo para proceder a la descontaminación, dispondrá de recipientes adecuados para dejar la ropa de trabajo usada.

ZONA DUCHA: deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua, el agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida.

ZONA DESCONTAMINADA: será una zona donde se encontrarán las taquillas para que el operario una vez descontaminado se pueda vestir con su propia ropa

- El objetivo de todo este proceso es no contaminar la zona externa a la de trabajo con amianto.

Evaluar y Controlar el ambiente de trabajo: Se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.

El Servicio de Prevención, deberá facilitar los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" (ANEXO I R.D. 396/2006).

El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.

PROCEDIMIENTO MUESTREO PERSONAL:

Por cada actuación, se realizará un muestreo personal del puesto de trabajo, durante la realización de los trabajos.

Este muestreo tiene la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. La concentración promedio previsible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un, máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

El muestreo personal se debe realizar a uno de los trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento, el volumen de aire muestreado será de al menos 240 litros para cada uno, siendo el tiempo de muestreo de 2 horas y el caudal

de 2 litros por minuto.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE MUESTRA

Los Técnicos de laboratorio deben preparar los soportes necesarios para los muestreos.

El número de muestras ambientales debe ser de uno por día, realizada a la finalización de la jornada de trabajo a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente así como la ausencia de riesgos debida a la exposición a amianto en el lugar de trabajo.

Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros.

Se debe realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debe ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.



Tal y como se ha incluido a lo largo del presente documento, siempre se baraja la posibilidad de superación del valor de 0.1 fibras/cm³ y por lo tanto las medidas de protección tanto individuales como colectivas son las más exigentes posibles, en cualquier caso.

Una vez finalizados los trabajos se realizarán mediciones de la concentración de fibras de amianto en el ambiente de forma obligatoria para asegurar que los resultados de las mismas se encuentras dentro de lo admisible según la Legislación vigente.

5.2.6. Demoliciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluyen en este apartado todas las demoliciones y desmontajes de tabiquería, estructuras anexas, revestimientos, etc... necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas, según el proyecto de obra.

- Demolición del solado de terrazo o cerámico.
- Demolición de azulejo con material de agarre.
- Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados).
- Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm.
- Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo.
- Desmontaje de elementos de carpintería.
- Desmontaje de paneles vitrificados.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Contenedores
- Carretilla de mano
- Camión transporte

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contraincendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.3. Instalación eléctrica provisional

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1.530 SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid, S.A.

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4 o equivalente. En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.



Las envolventes, apartamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324 o equivalente.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

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

Medidas preventivas a adoptar

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

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24 o equivalente, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES.

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

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con

cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

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

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

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) CASO DE TENER QUE EFECTUAR EMPALMES ENTRE MANGUERAS SE TENDRÁ EN CUENTA:

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

C) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES.

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

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

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

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

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

D) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.



Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

E) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.

La toma de corriente, y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 o equivalente que regula estos equipos de trabajo.

G) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18 o equivalente.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022 o equivalente.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18 o equivalente.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.



Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-

firres.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

5.4. Impermeabilización y aislamientos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para el montaje de impermeabilizaciones en la zona de actuación, siguiendo las especificaciones del proyecto.

La nueva impermeabilización a colocar en la estación estará constituida por lamas de resina de poliéster modificadas y fibra de vidrio, cuya clasificación de reacción al fuego, a emisión de humos y a la caída de partículas inflamadas, sea como mínimo "B-s2, d0". Dichas lamas serán fabricadas por el método de pultrusión y

se colocarán siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica de distintos tipos de techos a impermeabilizar.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de "peligro de



incendios” y otra de “prohibido fumar”.

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.
- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga.
- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las lamas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Andamios con barandillas superiores e intermedias, y si la situación de montaje lo requiere se deben colocar estabilizadores y puntales inclinados.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la bóveda.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de

un incendio que pudiese provocarse.

- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

5.5. Instalación de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad el montaje de los falsos techos existentes, de cualquier material y en su misma ubicación, sobre perfilería nueva.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por uso de herramientas.
Golpes por uso de herramientas.
Caídas al vacío.
Caídas al mismo nivel.

Riesgo
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" que se señalizará con carteles de "dirección obligatoria".
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayolas de ejecutará sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola sobre rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas...
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopada, de caña...), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Las "miras" se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de "miras, tablones y puntales" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

5.6. Pinturas

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se detallan los trabajos necesarios para la utilización de pintura intumescente para estabilidad al fuego según lo detallado en proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamios de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial
- Pintor

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.



Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
- Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

5.7. Instalación Eléctrica

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye el montaje de toda la instalación eléctrica de la zona de actuación previamente desmontada, incluyendo la instalación de nuevas luminarias estancas. Siguiendo las especificaciones del proyecto: Canalizaciones asociadas a las luminarias, Canalizaciones perimetrales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Camión grúa descarga
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Guantes de goma aislantes.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Cortes por manejo de las guías y conductores.
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Golpes por herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
Quemaduras
Electrocución.

Medidas preventivas a adoptar

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.8. Montaje de tubería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Instalación de tubería de detección por aspiración color rojo en material ABS de 25 mm. de diámetro.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Medios de elevación
- Andamios sobre ruedas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Equipos de protección colectiva

- Señalización
- Balizas
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de operarios al mismo nivel
Caída de objetos sobre los operarios
Choques o golpes contra objetos
Lumbalgia por sobreesfuerzo, posturas inadecuadas
Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres en oxígeno
Lesiones y cortes en manos y pies
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas
Atrapamientos por ausencia de resguardos en las partes móviles de la maquinaria
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas

Medidas preventivas a adoptar

- La elevación y colocación de tuberías se llevará a cabo utilizando medios auxiliares en perfecto estado de conservación.



- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zonas de paso, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- Cuando se utilicen pegamentos para unión de tubos, se hará en locales bien ventilados.

5.9. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales: eliminación de escombros, acondicionamiento de espacios para entrega de final de obra

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretillas
- Contenedores

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes y proyecciones
Electrocución
Pisadas sobre objetos y materiales
Polvo
Ruido
Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.



6. MAQUINARIA

Se especifica en este apartado la maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Se identifican para cada máquina los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Descripción

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

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

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

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

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión Basculante de Transporte

Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.



Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Accidentes de circulación.
Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
Vuelco de camión.
Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
Atrapamientos (labores de mantenimiento).

Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sean deficientes.

6.2.2. Transpaleta

Descripción

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y

porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.



- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizar las operaciones aquellos operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Maquinaria vial

6.3.1. Dresina con grúa

Trabajos a desarrollar en obra

Máquina de vía utilizada para el transporte de material o maquinaria, dotada de grúa.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Arrollamiento de personas por trenes y por maquinaria de vía
Caídas al subir o bajar de la máquina
Golpes contra estructuras terminadas
Golpes o cortes con cargas suspendidas
Vuelco de la máquina
Quemaduras
Choque contra otros vehículos
Contacto eléctrico directo con catenaria

Medidas preventivas.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Tendrá certificado CE
- Autorización de circulación vigente.
- Debe disponer de original o en su defecto copia del manual de mantenimiento, libro de trabajo y conducción, y libro de esquemas y repuestos (en la cabina).
- Los mandos de accionamiento estarán rotulados en castellano o con símbolos internacionales.
- Dispondrá de avisadores acústicos y luminosos de movimiento.
- La máquina estará homologada por METRO MADRID para trabajar en sus líneas en circulación.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Se guardará la distancia en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina.
- Se realizará una comprobación y conservación inicial, antes de la puesta en marcha periódica de los elementos de la maquina.
- Todos los operadores tendrán formación específica, tanto técnica como de prevención en trabajos en altura.

- El personal que maneje la máquina conocerá las instrucciones de uso de dicha máquina.
- Los operarios que manejen dicha máquina habrán pasado un reconocimiento médico que les habilite para ejercer su trabajo de una forma segura.
- Los conductores tendrán que estar homologados por METRO MADRID para la circulación o trabajos en sus líneas
- El personal que maneje la máquina será solo el personal autorizado por la contrata para ello. Se prohibirá el acceso a las personas no autorizadas.
- Los operadores permanecerán dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión. El operario pedirá auxilio con la bocina y esperará a recibir instrucciones. Tampoco nadie tocara la grúa, una vez que el contacto con la energía eléctrica haya cesado, pues la máquina aún puede estar cargada de electricidad.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbale sobre el suelo metálico de la propia cesta de la dresina.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la maquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Respetar estrictamente el Reglamento General de Circulación
- Está prohibido el transporte de personas a pie.
- Antes de arrancar, examinar el panel de control y comprobar que funcionan los dispositivos.
- Inspeccionar el entorno, asegurándose de que no existen obstáculos o personas en el área de riesgo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- La máquina dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la maquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la plataforma con el motor en marcha. La llave de contacto no quedará puesta, siempre que la maquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se permitirá la permanencia de operarios bajo la grúa de la máquina
- Habrá un programa de mantenimiento preventivo que garantice el buen estado de la máquina, en cuanto a uso y protecciones. Las inspecciones y mantenimiento las realizará una empresa especializada.
- La limpieza y mantenimiento se harán con la máquina parada, asegurada con calces y con la llave de contacto retirada, salvo las operaciones que deban realizarse con el motor en marcha.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión,...
- Comprobar sistemas de comunicación y avisadores.
- Asegurar el orden y limpieza, tanto por seguridad como por gestión de residuos.
- Mantener la máquina y el entorno libre de aceites y grasas



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2

UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN



- Para reparaciones en altura, usar plataformas.
- Llevar ropa ajustada de trabajo, sin anillos, cadenas ni brazaletes.
- No subir al techo de la máquina con la catenaria en tensión.
- Retirar los trapos impregnados de grasa, combustible.
- No cortar con soplete tubos de depósitos que hayan contenido líquidos inflamables.
- En caso de derrame de aceite, combustibles o líquidos inflamables, parar la máquina, corregir la fuga y limpiar el derrame. No encender fuego ni fumar.
- Repostar en ambiente ventilado, con motor parado, sin fumar ni usar el teléfono móvil.
- Emplear depósitos homologados y seguir las normas del distribuidor.
- Usar gafas y guantes al rellenar las baterías.
- Al comprobar el nivel de la batería, combustible...no usar cerillas o mecheros.
- Usar guantes en la sustitución del aceite.
- No abrir tapa del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Nunca desconectar una manguera o conducto bajo presión.
- Comprobar que están colocadas todas las carcasas protectoras de elementos móviles, eléctricos y partes calientes.
- Hacer mantenimiento sin tensión. Si es evitable, encargar esta operación a un electricista cualificado con las herramientas adecuadas.
- Las herramientas deben estar en buen uso, y sólo para los trabajos para que fueron diseñadas.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- En operaciones de mantenimiento se bloquearán las ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Con catenaria en tensión, la máquina debe disponer de limitador de altura, y cargado del tajo asegurarse de que está activo.
- Trabajando en doble vía, a la llegada de una circulación por la vía en servicio, para la máquina y asegurarse de que no invade la vía en servicio con ninguna de sus partes.
- Utilizar solamente aparejos suministrados por el fabricante para esa máquina y modelo, o los especialmente diseñados para ella y que estén homologados.
- No modificar los aparejos sin autorización escrita del fabricante.
- Con la máquina en movimiento, no debe haber ninguna persona bajo la carga ni en su radio de influencia, respetando una distancia mínima de 1,50 m.
- No utilizar la plataforma como elemento de apoyo en el desmantelamiento de algún elemento.
- Siempre habrá dos trabajadores como mínimo sobre la máquina al realizar las labores de desmantelamiento.
- En trabajos con la plataforma elevada los trabajadores llevarán arnés de seguridad y estarán atados si en la actividad su tronco rebasa la barandilla perimetral protectora de dicha plataforma.
- Si el operario no dispone de la visibilidad suficiente, será auxiliada por un señalista.
- La circulación del vehículo lo será siempre de acuerdo con la normativa y reglamentaciones de circulación establecidas en la red de METRO.
- Durante los traslados, deberán ir plegados y recogidos, dentro de gálibo, todos los elementos móviles del vehículo.
- Adicionalmente también se deberá comprobar antes del traslado que la carga no exceda el gálibo.
- El vehículo se utilizará exclusivamente en las condiciones indicadas en el documento de utilización entregado a METRO para su homologación y de acuerdo con el contenido del documento de Coordinación de Actividades Empresariales para la obra o servicio al que se encuentra destinado.
- Queda expresamente prohibido sacar la cabeza o los brazos por las ventanillas.
- Utilización de la grúa: Para cualquier trabajo que se deba realizar con la grúa, se deberá solicitar previamente el corte de la tensión de catenaria en la zona donde se vayan a efectuar dichos trabajos.
- Queda prohibida la permanencia de personas en lugares no adaptados a este fin. En el vehículo deberá ir una copia de la presente ficha así como del protocolo de rescate entregado.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la dresina en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa de la dresina en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor de la dresina estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, en el manejo de la grúa.
- Normas de seguridad para los operadores de la grúa de la dresina.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin sonar el avisador acústico. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que



usted desconoce al iniciar la maniobra.

- Suba y baje de la dresina por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la dresina, puede estar cargada de electricidad.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento con la dresina. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grasa que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

6.4. Pequeña maquinaria

6.4.1. Martillo neumático

Trabajos a desarrollar en obra

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.4.2. Tijeras de chapa manual

Trabajos a desarrollar en obra

Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.

Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.



Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Heridas por objetos punzantes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc..) siguiendo las especificaciones del fabricante.

6.4.3. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.

- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.4. Taladros eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.5. Atornilladores eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de

superficie.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.6. Cortadora de material cerámico

Trabajos a desarrollar en obra

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra este cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas
Emanación de polvo
Rotura del disco
Proyección de agua

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos

perjudicial para el resto de compañeros.

- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

6.4.7. Cortadora metal

Trabajos a desarrollar en obra

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora, cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfilera.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

6.4.8. Soldadura eléctrica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.



La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamiento de manos por objetos pesados
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
Quemaduras
Contacto con la energía eléctrica
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termo retráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Radiaciones luminosas.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN



Quemaduras por contacto con fuego.
Incendios.
Explosiones.
Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
Proyección violenta de partículas a los ojos.
Cortes principalmente en extremidades
Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

Medidas preventivas

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.

- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buco nasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.



6.5. Herramientas manuales en general

Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, los medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- Estructura modular para paso de viajeros
- Andamio de borriquetas
- Andamio sobre ruedas
- Escalera de mano
- Eslingas
- Carretilla de mano

7.1. Estructura modular para paso de viajeros

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para paso de viajeros, y estará conformada con elementos metálicos tubulares de acero.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Derrumbe de estructura
Caída de materiales
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos
Golpes o cortes por objetos o herramientas
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- ***El montaje se realizará según las instrucciones de montaje de cada fabricante así como mediante procedimientos seguros de montaje.***
- Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, ganchos defectuosos, etc.
- Las plataformas de trabajo metálicas deben ser antideslizantes y cuando tengan suelo perforado la abertura máxima de los intersticios debe ser de 25 mm. Deben estar provistas de ganchos de encaje con seguro antidesmontaje o pasador de seguridad que impida que el viento las pueda elevar

- Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada, acero, aluminio u otros materiales siempre que estén provistas de la resistencia suficiente, para los trabajos de montaje.
- Se deben colocar durmientes cuando el suelo sea irregular o su resistencia no sea la adecuada.
- El montaje se realizará con los equipos de protección apropiados al montaje a realizar: arnés con doble mosquetón y, cuando sea necesario, plataformas temporales que se sitúan sobre la estructura durante el montaje.
- Los huecos existentes se protegerán mediante barandillas o se cubrirán convenientemente.
- Cuando sea necesario transitar sobre la cimbra se incorporarán pasarelas protegidas.
- La plataforma de trabajo estará unida de forma solidaria a la estructura.
- Se evitará sobrecargar las plataformas de trabajo y/o la cimbra, desechando las que estén en mal estado.
- El acceso a las plantas mediante escaleras se realizará siguiendo las normas de utilización segura de las mismas.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas.
- Utilización de medios auxiliares para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.
- Utilización de los EPI de protección de las extremidades.
- Manejo seguro de objetos y herramientas.
- Normas de sujeción correcta de los elementos manipulado

7.2. Andamios sobre ruedas

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Arnés de protección anti-caídas

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la

zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 - $h = a \rightarrow$ la altura de la plataforma de la torreta.
 - $l = a \rightarrow$ la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal

de estabilidad.

- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

7.3. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
 - Se guardarán a cubierto.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera.
 - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su

seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
 - No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
 - Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de

cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un

andamiaje.

6) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.4. Eslingas

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel



Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
 - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.



8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Balizas
- Protección contra incendios
- Vallado de obra
- Redes horizontales
- Líneas de vida

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado

desde el que deban ser vistas.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado

es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

8.3. Protección contra incendios

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a



extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

8.4. Vallado de obra

Ficha técnica

Vallado de la zona de actuación, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Iluminación inadecuada

Medidas preventivas

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
 - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
 - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - d) Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante



8.5. Líneas de vida

Ficha técnica

Los cables de seguridad, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Cortes

Medidas preventivas

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.
- No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
- Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la

resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

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



9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de objetos por desplome.
Caída de objetos por derrumbamiento.
Caída de personas al mismo nivel.
Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.

- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.



Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

FEBRERO de 2021
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**

OBRA



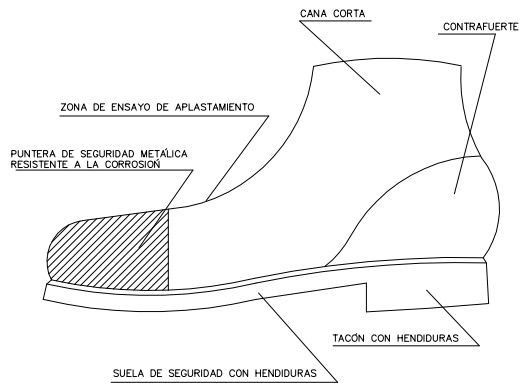
ELABORADO POR



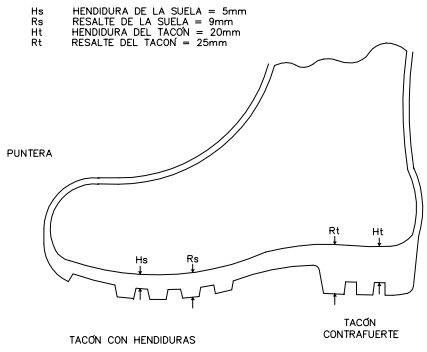
CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

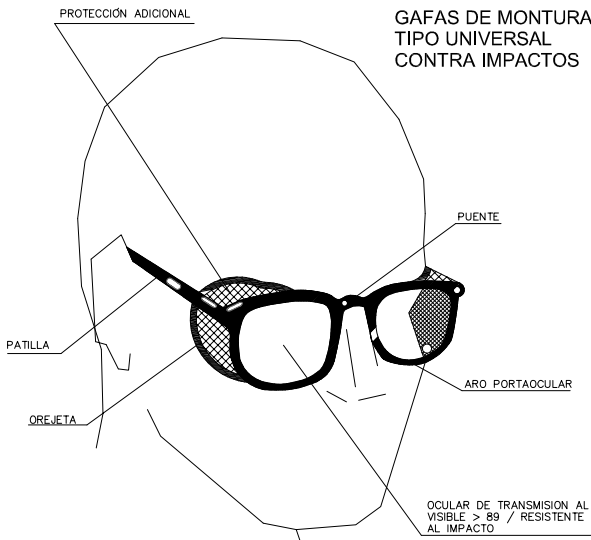
FEBRERO 2021



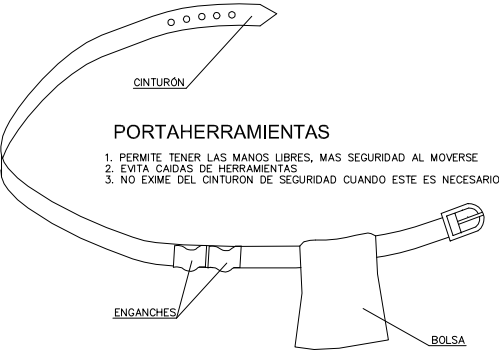
BOTA DE SEGURIDAD



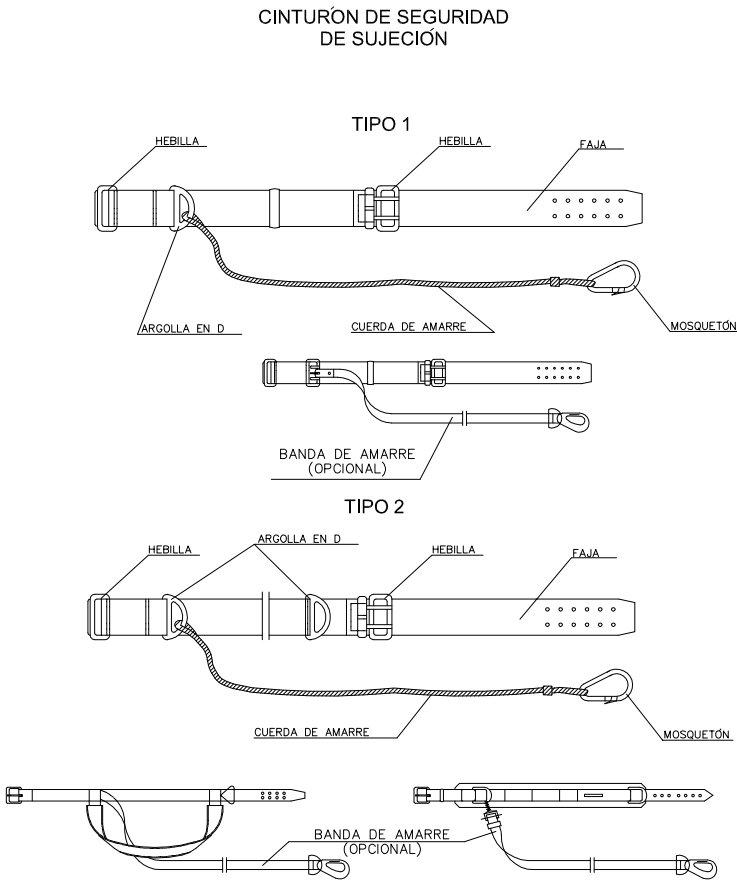
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

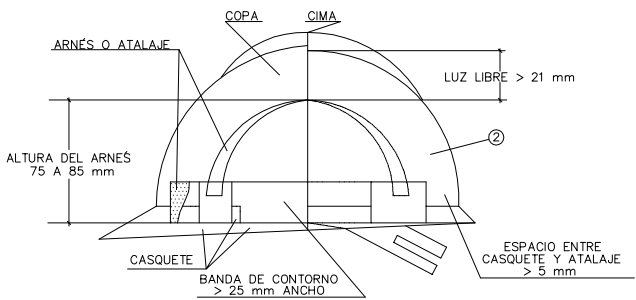


PORTAHERRAMIENTAS
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

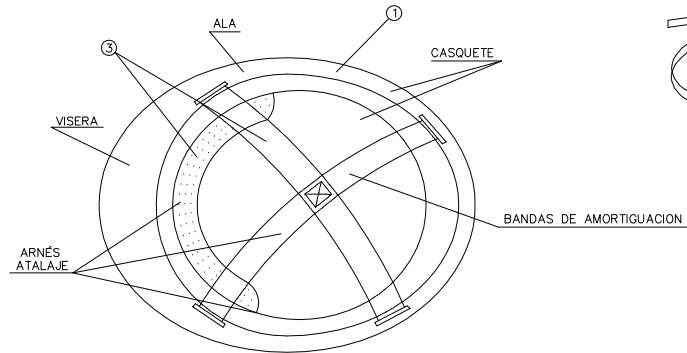


CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUJECION

CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUSPENSION



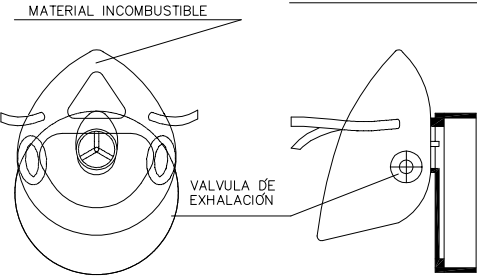
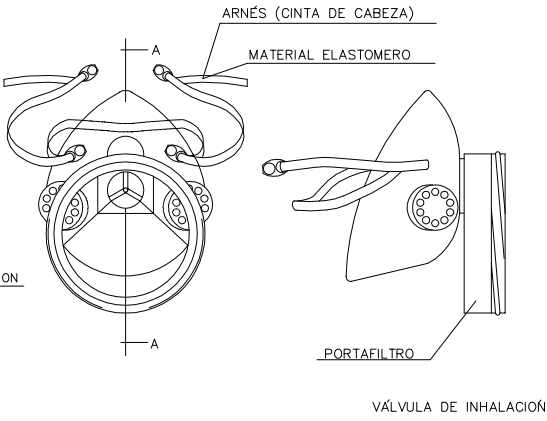
CHALECO REFLECTANTE



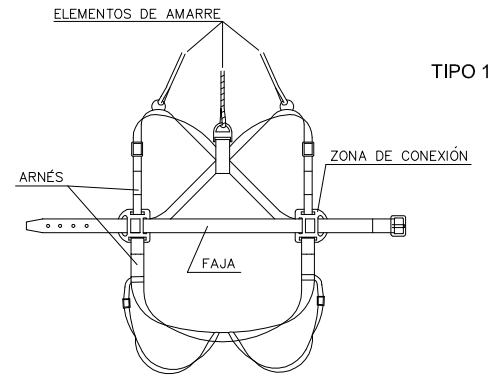
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

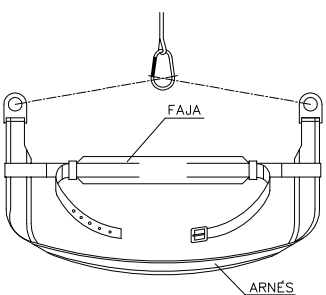
SEGUN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



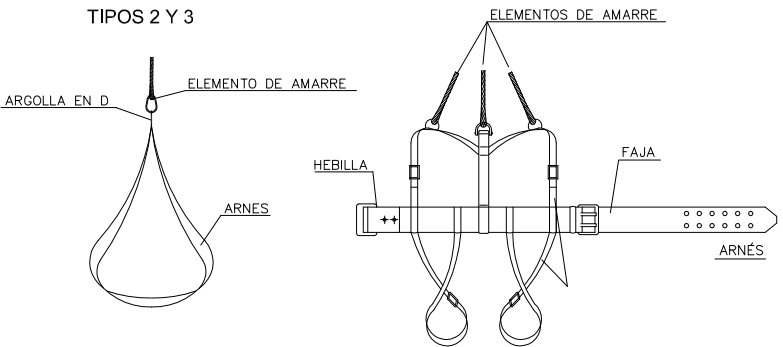
SECCION A-A
MASCARILLA ANTIPOLVO




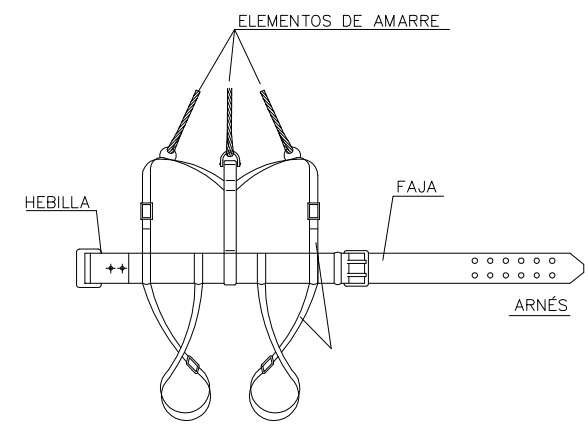
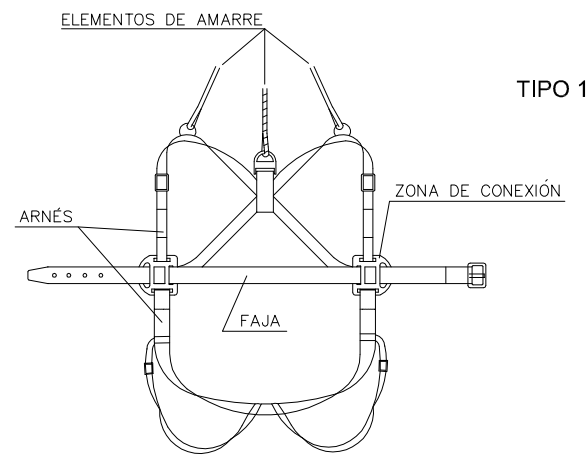
TIPO 1



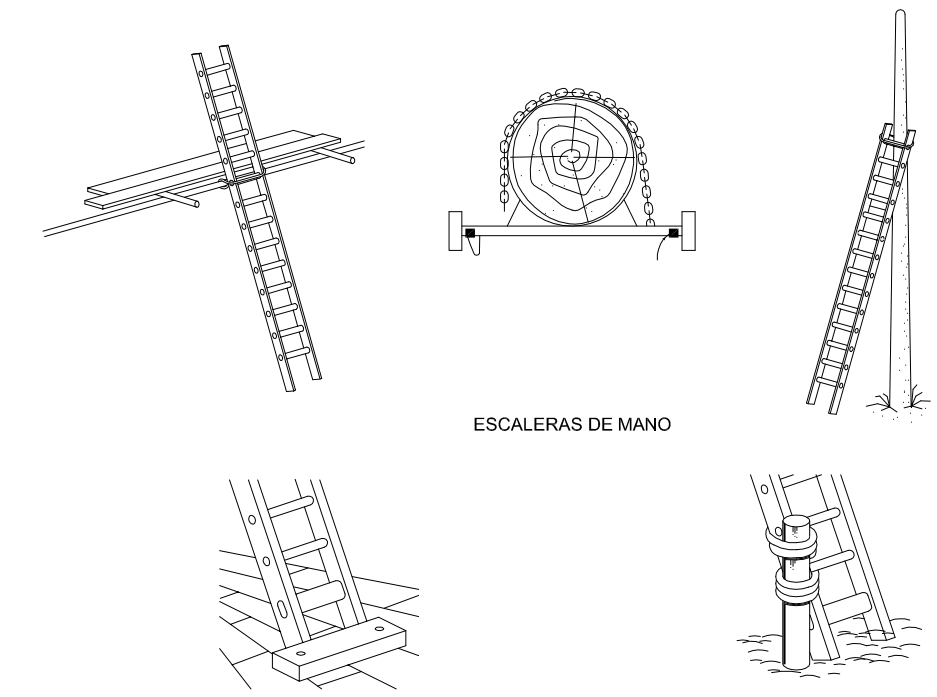
TIPOS 2 Y 3



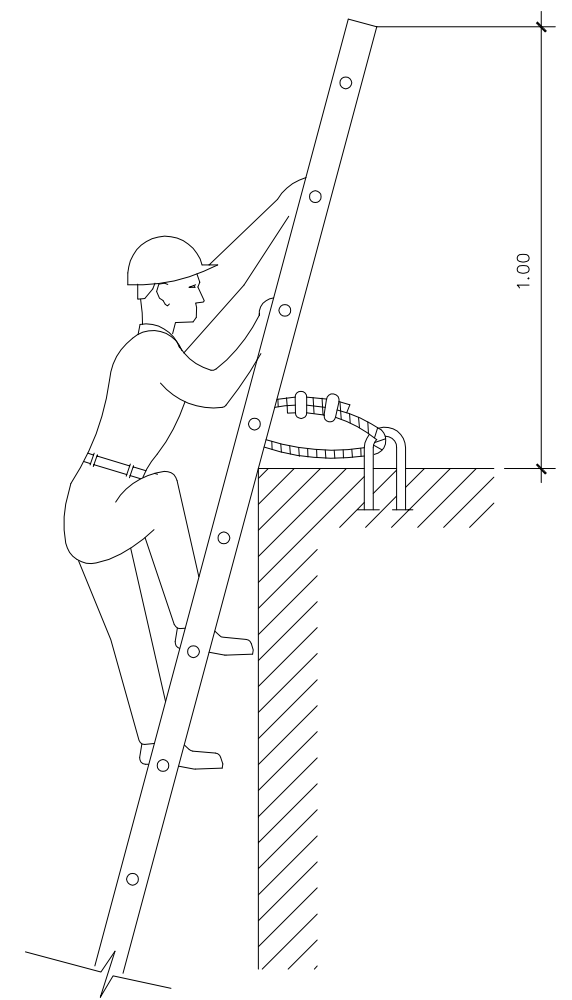
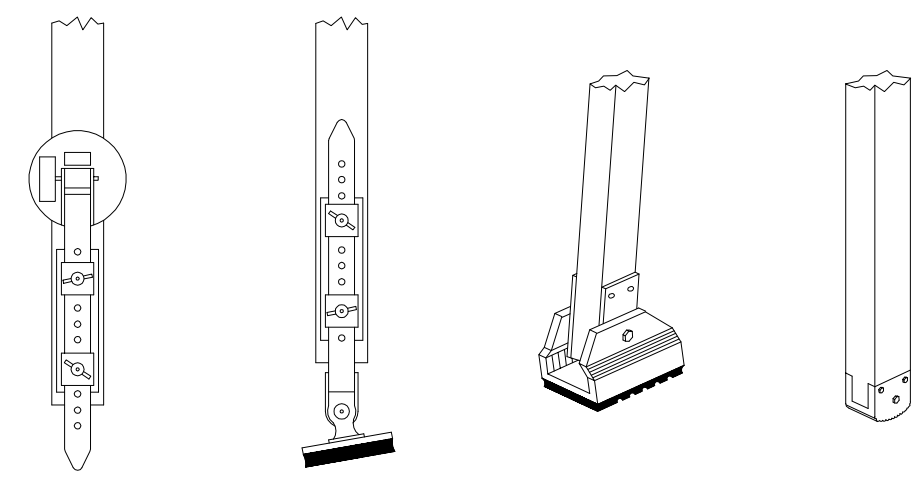
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO			DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
			METRO DE MADRID		
DIBUJADO			DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2 UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN		
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez			ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES		
DIRIGIDO					
PLANO Nº 02	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG 00000_PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg
CONSULTOR					
 CONURMA CONSEJO REGULADOR DE PROFESIONALES					



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

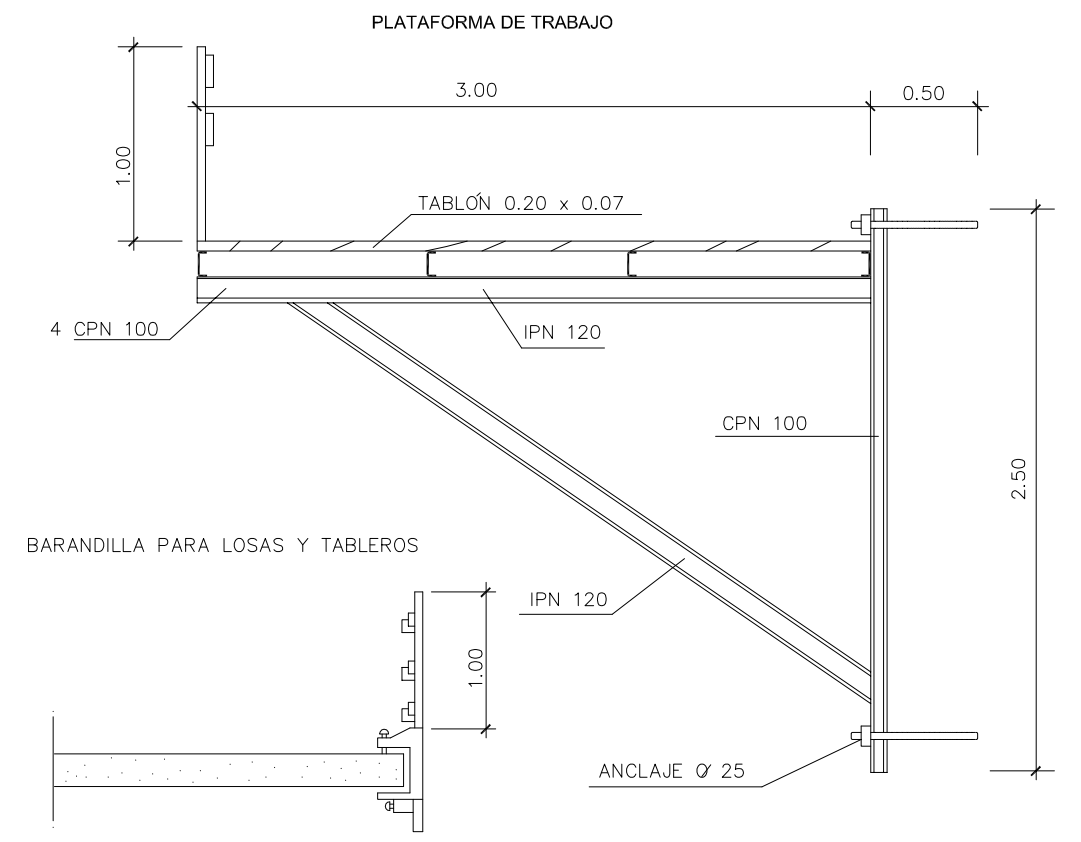



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.



Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO	DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1 UBICACIONES TÉCNICAS ENERGÍA EN ESTACIÓN				
COMPROBADO					
PROYECTADO	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESCALERAS Y PLATAFORMAS				
Manuel Alonso Sánchez					
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	01	FEBRERO 2021	S/E	ESCALERAS Y PLATAFORMAS.dwg
CONSULTOR					
 CONSUMERA INICIATIVA DE CONSUMIDORES					

SEÑALES DE PROHIBICION
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICION
(NO CONTENIDAS EN EL R. D. Y DE USO COMUN EN CONSTRUCCION)

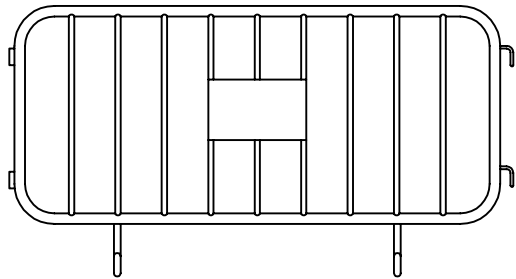
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

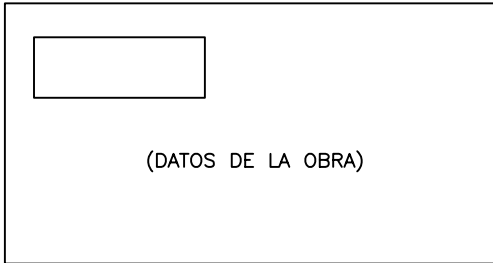
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMIANADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2 UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	03	FEBRERO 2021	S/E	E3005-500a_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
					

SEÑALES DE OBRA (ACCESOS)



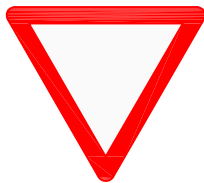
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



DETENCION OBLIGATORIA



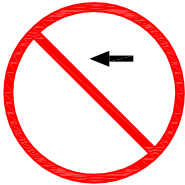
CEDA EL PASO



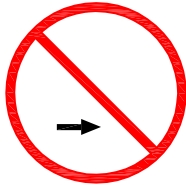
OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

PRIMEROS AUXILIOS

TELEFONOS DE INTERES

BOMBEROS

TELF.

AMBULANCIAS

TELF.

HOSPITAL

TELF.

SERVICIO MEDICO

TELF.

POLICIA

TELF.

OFICINA PERSONAL


TELF.

SERVICIO DE SEGURIDAD

TELF.

TELF.

TELF.

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2 UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA EN ESTACIÓN			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	03	03	FEBRERO 2021	S/E	EIS05-03-03_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
 CONURMA CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS					



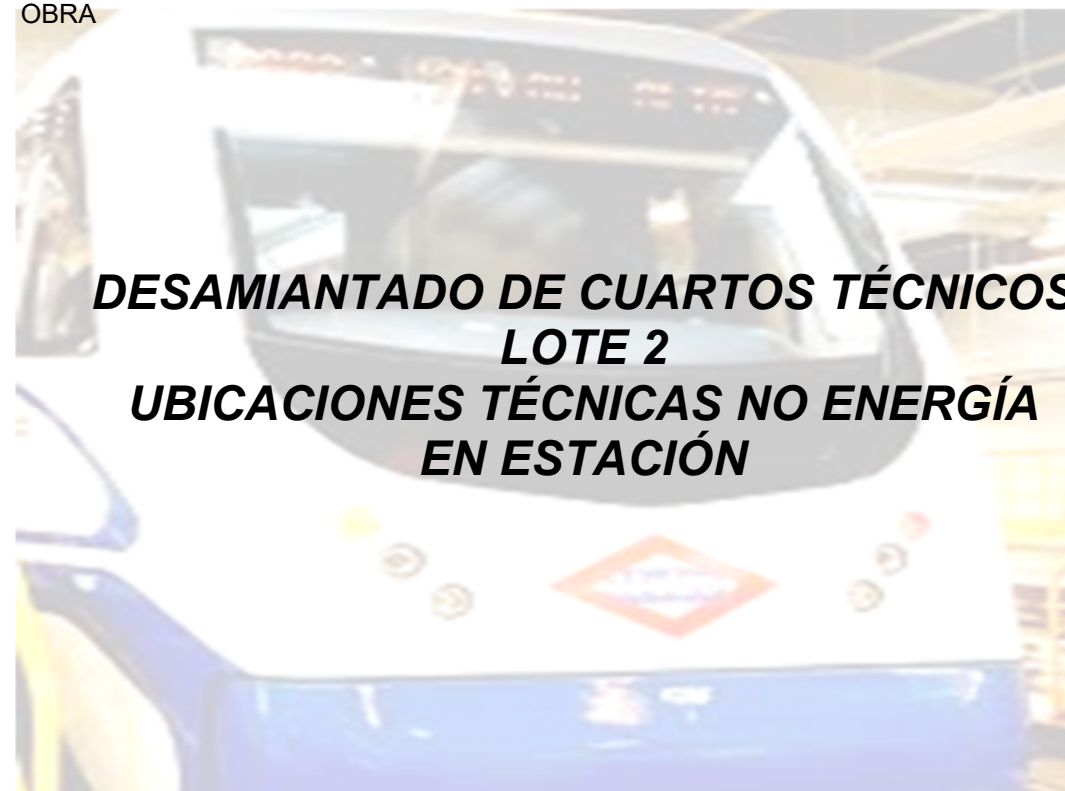
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES**

OBRA



**DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS
LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS NO ENERGÍA
EN ESTACIÓN**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



ÍNDICE:

1. CONDICIONES GENERALES	3
1.1. Condiciones generales de la obra	3
1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	3
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	3
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra	4
2. CONDICIONES LEGALES	6
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	6
2.2. Equipos de protección individual	7
2.3. Instalaciones y equipos de obra	8
2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)	8
2.5. Normativa interna de Metro de Madrid	8
3. CONDICIONES PARTICULARES	8
3.1. El comité de seguridad y salud	8
3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)	9
3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)	9
3.4. Recursos preventivos en la obra	9
4. CONDICIONES FACULTATIVAS	10
4.1. Coordinador de seguridad y salud	10
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	10
4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo	11
4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud	11
4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad	12
4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad	12
4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad	12
4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud	12
4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos	13
4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos	14
4.4. Accidentes laborales	14
4.4.1. Accidente laboral	14
4.4.2. Notificación de accidentes	14
4.4.3. Investigación de accidentes	14
5. CONDICIONES TÉCNICAS	15
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	15
5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar	15
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios	15
5.2.1. Protección de la cabeza	15
5.2.2. Protección del aparato ocular	16
5.2.3. Protección del aparato auditivo	17
5.2.4. Protección del aparato respiratorio	18
5.2.5. Protección de las extremidades superiores	20
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores	20
5.2.7. Protección del tronco	21
5.2.2. Entrega de EPIs	21
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	22
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas	22
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	22

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.	23
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	23
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	23
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria	25
5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra	25
5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación	26
5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores	26
5.10.1. Criterios generales	26
6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	27
6.1. Condiciones específicas para la obra	27



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

4. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

5. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

6. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

7. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y



de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

9. Espacio de trabajo:

a) Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

11. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los

trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

12. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

13. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.



2. Caídas de objetos

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios y escaleras serán inspeccionados por una persona competente:
 - 1° Antes de su puesta en servicio.
 - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3° Después de 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.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
 - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y



reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

2° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Las acumulaciones de escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las zonas de trabajo o se tomarán las medidas adecuadas.

10. Instalaciones de distribución de energía

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2. CONDICIONES LEGALES

“Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva”.

2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.



Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.
- Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
- Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de
- Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos o equivalente.



Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes o equivalente.

2.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de 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. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

2.5. Normativa interna de Metro de Madrid

Información para empresas externas sobre riesgos y medidas preventivas a aplicar en lugares de trabajo de Metro de Madrid. Revisión Noviembre 2019

Medidas a aplicar en casos de emergencia en Metro de Madrid. Red de Metro. Marzo 2019

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación. Metro de Madrid, 2013 - 2016.

Política de Seguridad y Salud de Metro de Madrid. S.A. Enero 2020

Normativa Interna de Circulación (2013 – 2017)

Normas Operativas:

- *NOP-03 “Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción”. Rev. Enero 2017*
- *NOP-07: Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción. Rev. Marzo de 2014*
- *NOP- 09 “Trabajos en andenes de estaciones”*
- *NT 1530 “Solicitud de Instalaciones electricas de BT provisionales y Temporales de obras en la red de Metro de Madrid. S.A.”*

Instrucciones Generales:

- *IG-12: Protocolo de actuación ante la presencia de MCA. Enero 2018*

3. CONDICIONES PARTICULARES

3.1. El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley



31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)

1 Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Añadido por LEY 25/2009.

3.4. Recursos preventivos en la obra

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- 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.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2 Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:



- 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 concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3 Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa



Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares :
Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.



d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.



Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.



f) 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.

g) 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Accidentes laborales

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

4.4.2. Notificación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.4.3. Investigación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:



A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397 o

equivalente, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso,



ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.2. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 o equivalentes establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales



- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado. Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.3. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como



objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo - furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.4. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrómetro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133 o equivalente, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire



exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.
Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceas, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.



5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarrar y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.
 - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347 o equivalentes, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos



- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

- 1) Polainas y cubrepies.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
 - Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- 2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
 - Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
 - Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
 - Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
 - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
 - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado aislante.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.7. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de chorreado con arena.

- B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

- C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de moldeado.

- D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

- E) Ropa de seguridad:
- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.2. Entrega de EPIS

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concorrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.



5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias o equivalentes.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4 o equivalente.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

B) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Barandillas de seguridad

Definición :



<ul style="list-style-type: none">Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO o equivalente	Norma UNE o equivalente	Título
EN ISO 9001 o equivalente	UNE-EN ISO 9001 : 2008 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002 o equivalente	UNE-EN ISO 9002 : 1994 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		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.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none">Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.Deberán ser al menos de 90 cm. de alturaLas barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual.

El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la



utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.
 1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
 2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
 4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
 5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.
 1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
 3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

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

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

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e. Las condiciones de carga admisible.
- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- 8. 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.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 o equivalentes.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores

5.10.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo



- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

FEBRERO de 2021

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 2
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28B	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	2,00	92,11	184,22
	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.			
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN	24,00	27,77	666,48
	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
TOTAL E28B.....				850,70

E28E	SEÑALIZACIÓN			
E28EB	BALIZAS			
E28EB010	ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	750,00	1,11	832,50
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
E28EB045	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70	30,00	9,98	299,40
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.			
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	75,00	37,81	2.835,75
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
TOTAL E28EB				3.967,65
E28ES	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	25,00	10,51	262,75
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	25,00	13,66	341,50
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
TOTAL E28ES				604,25
TOTAL E28E.....				4.571,90

PRESUPUESTO

DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 2
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28P	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PE	PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT o equivalente, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	2,00	398,43	796,86
TOTAL E28PE.....				796,86
E28PF	PROTECCIÓN INCENDIOS			
E28PF030	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 o equivalente. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	2,00	100,58	201,16
TOTAL E28PF.....				201,16
TOTAL E28P				998,02

E28R	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....			
E28RA	E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	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.	5,00	12,49	62,45
mS01D020	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	5,00	14,79	73,95
E28RA115	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	325,00	3,47	1.127,75
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/2.	5,00	27,25	136,25
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	5,00	13,53	67,65
mS01A020	ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	5,00	89,82	449,10
mS01C080	ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140 o equivalente	5,00	27,59	137,95
mS01C090	ud FILTROS PARA VARIOS GASES Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387 o equivalente	5,00	20,19	100,95
TOTAL E28RA.....				2.156,05
E28RC	E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar. Certificado CE EN385 o equivalente. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	13,89	69,45
E28RC180	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	12,00	16,86	202,32
S03EA070	u ARNÉS AMARRE 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 nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Según UNE-EN 361, UNE-EN 358 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5,00	123,07	615,35
TOTAL E28RC.....				887,12
E28RM	E.P.I. PARA LAS MANOS.....			
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	3,41	17,05

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 2
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	5,75	28,75
E28RM110	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.	2,00	22,14	44,28
E28RM090	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.	5,00	12,20	61,00
TOTAL E28RM				151,08
E28RP	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	50,06	250,30
S03D150	ud PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5,00	23,32	116,60
TOTAL E28RP				366,90
TOTAL E28R.....				3.561,15

E28W	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	12,00	984,14	11.809,68
TOTAL E28W				11.809,68
TOTAL.....				21.791,45

RESUMEN DE PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	850,70
2	SEÑALIZACIÓN.....	4.571,90
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	998,02
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	3.561,15
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	11.809,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		21.791,45

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FEBRERO de 2021



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA**

OBRA



**DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS
LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO
VESTÍBULOS (1/2)**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



INDICE	
1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.1 Datos generales del proyecto y de la obra	4
2.1.1. Mano de obra prevista	4
2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores	4
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto	4
2.3. Emplazamiento y entorno físico	5
2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales	5
2.4. Horario	5
2.5. Asistencia sanitaria	5
2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	5
2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra	5
2.6.2. Movimiento de personal de obra	6
2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra	7
2.6.4. Zonas de acopios	7
2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid	7
2.6.6. Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid	8
2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación	9
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	10
3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	10
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas	13
4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles	15
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	17
5.1. Trabajos Previos	17
5.2. Desmontajes y demoliciones	18
5.2.1. Desmontaje de falsos techos	18
5.2.2. Desmontaje de instalaciones	19
5.2.3. Retirada de amianto	20
5.2.6. Demoliciones	22
5.3. Instalación eléctrica provisional	22
5.4. Impermeabilización y aislamientos	25
5.5. Instalación de falsos techos	26
5.6. Pinturas	27
5.7. Instalación Eléctrica	28
5.8. Montaje de tubería	29
5.9. Limpieza fin de obra	30
6. MAQUINARIA	31
6.1. Maquinaria de elevación	31
6.1.1. Camión grúa descarga	31
6.2. Maquinaria de transporte	31
6.2.1. Camión Basculante de Transporte	31
6.2.2. Transpaleta	32
6.3. Maquinaria vial	33
6.3.1. Dresina con grúa	33
6.4. Pequeña maquinaria	36
6.4.2. Tijeras de chapa manual	36
6.4.3. Radiales eléctricas	37
6.4.4. Taladros eléctricos	37
6.4.5. Atornilladores eléctricos	37
6.4.6. Cortadora de material cerámico	38
6.4.7. Cortadora metal	38
6.4.8. Soldadura eléctrica	38
6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte	39
6.5. Herramientas manuales en general	41
7. MEDIOS AUXILIARES	42
7.1. Estructura modular para paso de viajeros	42
7.2. Andamios sobre ruedas	42
7.3. Escalera de mano	44
7.4. Eslingas	46
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	48
8.1. Señalización	48
8.2. Balizas	49
8.3. Protección contra incendios	49
8.4. Vallado de obra	50
8.5. Líneas de vida	51
9. TALLERES Y ALMACENES	52
9.1. Almacenes	52

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma y el tipo de actuación, corresponde la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1
Situación de la obra a construir	Varias
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D. Felipe García Muñoz
Autor del estudio de seguridad y salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto de Ejecución Material, sin SyS	857.518,95 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	5 trabajadores
Duración aproximada de la obra	12 meses

2.1.1. Mano de obra prevista

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 857.518,95 €
N.º medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1746 horas.
Precio medio hora/trabajador: 22 €
Coste mensual de producción: 1746 horas * 22 € /12 meses = 3.201 € mes/trabajador.
Valor medio de producción mensual: 857.518,95 €/12 meses = 71.459,91 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra; 20% 71.459,91 € = 14.291,98 €
N.º medio trabajadores: 14.291,98 € / 3.201 € = 4,46 trabajadores.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 5 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se habilitarán estancias a disposición del personal de obra para vestuario dentro de cada una de las estaciones objeto de la actuación, debiendo mantener las mismas de forma permanente limpias y ordenadas.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El objeto del proyecto es desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

Entre los principales elementos se encuentran las placas de fibrocemento de impermeabilización de bóveda y las placas adheridas en los entrevigados de las losas superiores.

Estos elementos se encuentran principalmente en cuartos técnicos, cañones interiores y vestíbulos de las estaciones de Metro.

Los trabajos que comprende esta actuación se denominan como Lote 3, y comprenden el desamiantado de las placas adheridas al entrevigado de la losa superior. Este trabajo contempla la afección parcial de vestíbulos de estación. También incluye el desamiantado de la impermeabilización de techo de cuartos técnicos y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

A continuación, se enumeran y detallan aquellos elementos inventariados por Metro de Madrid en el "Registro MCA", cuyo desamiantado se contempla en este Proyecto:

- NUEVOS MINISTERIOS VESTÍBULO (MCA-227.4.): VEST. ACC. ORENSE PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.2): CAÑON ACCESO ANDEN 2 JUNTO CE1 Y EEMM 5 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- BARRIO DEL PILAR CL (MCA-211.9.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR DP3 (MCA-211.10.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR DP31 (MCA-211.11.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR AS1 (MCA-211.12.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR AS2 (MCA-211.13.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR BA (MCA-211.14.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR CE1 (MCA-211.5.): CUBIERTA
- BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.3): CAÑON ACCESO ANDEN 1 JUNTO BT1 Y EEMM 4 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.4): CAÑON ACCESO ANDEN 1 JUNTO CI1 Y EEMM 6 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- BARRIO DEL PILAR ANDENES (MCA-211.1.5): CAÑON ACCESO ANDEN 2 JUNTO EEMM 3 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- BARRIO DEL PILAR TAQUILLA (MCA-211.15.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR VE2 (MCA-211.16.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- BARRIO DEL PILAR PCL (MCA-211.17.): PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO

- BARRIO DEL PILAR CI1 (MCA-211.4.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA VE2 (MCA-216.15.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA AS2 (MCA-216.12.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA AS1 (MCA-216.13.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA VE1 (MCA-216.14.): CUARTO SIN IDENTIFICAR EN ANDÉN 2 JUNTO DP3 PLACA DE FIBROCEMENTO EN TECHO
- HERRERA ORIA VE3 (MCA-216.5.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA AS3 (MCA-216.16.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA AS4 (MCA-216.17.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA DP2* (MCA-216.7.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.): H. ORIA ENCOFRADO PERDIDO DESDE ACCESO A ESCALERAS 1 Y 2
- HERRERA ORIA BA1 (MCA-216.8.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA DP4 (MCA-216.9.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA DP5 (MCA-216.10.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA VESTÍBULO (MCA-216.11.4): TAQUILLA VEST. ACCESO. PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO DE FORJADO
- HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.2): CAÑÓN DE ACCESO A CUBIERTA
- HERRERA ORIA CL (MCA-216.19.): PLACAS FIBROCEMENTO EN TECHO
- HERRERA ORIA CA1 (MCA-216.20.): PLACAS FIBROCEMENTO EN TECHO
- HERRERA ORIA CE1 (MCA-216.6.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA VE4 (MCA-216.18.): ENCOFRADO PERDIDO EN CUBIERTA
- HERRERA ORIA CI1 (MCA-216.4.): CUBIERTA
- HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.3): CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 JUNTO EEMM 8 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.5): CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 JUNTO DP 3 PLACAS FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.6): CAÑÓN ACCESO ANDEN 2 JUNTO CE1 Y EEMM 7 PLACAS DE FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- HERRERA ORIA ANDENES (MCA-216.1.7): CAÑÓN ACCESO ANDEN 1 JUNTO BT1 Y EEMM 10 PLACAS DE FIBROCEMENTO ANCLADAS AL FORJADO
- HERRERA ORIA PCL (MCA-216.21.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN EL ENTREVIGADO DEL FORJADO
- VINATEROS VESTIBULO (MCA-241.3.): VESTIBULO PRINCIPAL TRASDOSADO TECHO
- VINATEROS CI1 (MCA-241.4.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN TECHO-MURO
- VINATEROS AS1 (MCA-241.5.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO

- VINATEROS AS2 (MCA-241.6.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- VINATEROS EQ1 (MCA-241.7.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO

2.3. Emplazamiento y entorno físico

Los trabajos se realizarán en su mayor parte dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que no se prevén riesgos derivados propiamente del entorno de la obra.

2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos se realizarán de forma íntegra dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que la incidencia que cualquier condición climática o ambiental pueda tener sobre el desarrollo de los trabajos es inexistente.

2.4. Horario

Está previsto que estos trabajos a los que se refiere este proyecto sean realizados 5 días a la semana.

El horario de trabajo general será principalmente en horario nocturno, aunque también se realizarán trabajos en horario diurno.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid

2.5. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
DIRECCIÓN	C/ del Dr. Esquerdo, 46 28007 Madrid
TELÉFONO	915 86 80 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ
DIRECCIÓN	Pº Castellana, 261 28046 Madrid
TELÉFONO	91 727 780 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En el caso que esta ocupación en superficie genere los desvíos de vehículos y peatones, se colocará la señalización adecuada según Normativa Municipal del Ayuntamiento de Madrid, colocando señalización,

balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

Por otro lado, se debe impedir el acceso de personas ajenas a la obra, para ello se instalará una valla de 3 m. de altura formada por chapa metálica galvanizada nervada tipo "Pegaso" anclada al terreno, indicando que se deberá mantener durante toda la obra.

Todas estas circunstancias se plasmarán en los planos de Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria de los trabajos una vez se conozca el emplazamiento exacto de los pozos.

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán a través de las vías de acceso al depósito y a nivel de calle. Se dispondrá de la señalización correspondiente para accesos y salidas de vehículos de la obra.

Para los trabajos a realizar, se contará con la correspondiente autorización de Metro de Madrid, S.A., y se respetarán la Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión, así como la "Normativa para la Seguridad de los Agentes en relación con la circulación"

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje dependencias mediante cinta plástica.

- La empresa dispondrá las señales indicativas de los existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.

- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. la contrata la encargada de controlar y verificar que se de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.



su
o
riesgos
Siendo
dispone

2.6.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

Debe conocer y cumplir las " Normas de Seguridad o medidas preventivas " relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las " Medidas preventivas " extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras

(proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronadora)

Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tabloneros.

Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente "in itinere", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "in itinere" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios, ...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las "Normas de seguridad o medidas preventivas" relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre
- preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda

darle en todo momento.

- Llevar los EPI necesarios en todo momento.
- No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

2.6.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de polietileno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra o en algún lugar del depósito, se solicitará autorización a Metro de Madrid, S.A. y se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no permitiéndose dicho acopio en zonas de viales.

2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

En el caso de que sea necesaria la ocupación de vía pública, será necesario el montaje de la señalización y balizamientos recogidos en la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Madrid. Las medidas preventivas a tener en cuenta durante esta actividad se recogen a continuación:



- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - ✓ Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
 - ✓ Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.

Para los trabajos nocturnos a realizar en plataforma de vía o en zona de vías, se realizará programación previa de los mismos para que sean convenientemente autorizados por Metro de Madrid.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, el depósito, vías, viales, etc., queden en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras, de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía.

Se deberá cumplir estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.

Los cortes de tracción, si son necesarios, serán realizados por personal cualificado (previa autorización por Metro de Madrid, S.A.) según decida Metro de Madrid, S.A.

2.6.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio:

- A. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.
- B. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A). Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid, anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso, se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las



siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
- c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al Puesto Central de Comunicación.

2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación

Tiendo en cuenta, que la obra se va a desarrollar en el exterior del túnel, no es necesario un aporte extra de ventilación, salvo que se vayan a realizar actuaciones que requieran un control de medición ambiental.

En tal sentido, se impone la necesidad de que el contratista adjudicatario de los trabajos, analizada la eventual necesidad de hacer uso durante la obra, de equipos de trabajo susceptibles de generar atmósferas potencialmente nocivas, establezca, en el marco de las obligaciones que le corresponden, cuantas medidas preventivas y/o de protección colectiva resulten necesarias para porvenir el riesgo laboral, debiendo analizar para ello, en caso de que resulte prevista, la oportuna información previa acerca de las condiciones de funcionamiento de la ventilación artificial existente en el tramo afectado por la obra durante el periodo de ejecución de los trabajos.

Si tras el cálculo resultante se obtuvieran valores de concentración de CO (monóxido de carbono) superiores al VLA-ED de 20 ppm / 29 mg/m³, el contratista analizará si es posible modificar el proceso de trabajo para disminuir dicha concentración o, por el contrario, es necesaria la instalación de ventilación artificial, comunicando dicha circunstancia a la Dirección Facultativa, que resolverá y en el caso de justificarse la necesidad de su implementación en obra, determinará la inclusión de dichos medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud.



3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán 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 aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.



4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico. 17 Exposición a agentes químicos	<ul style="list-style-type: none">▪ Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa.▪ Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.▪ El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001.▪ Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello.▪ Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas,

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	<p>equipos e instalaciones de Metro de Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. <p>* ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.</p>

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches. Fosos en depósitos. Andenes en estaciones. Pozos de bombas, ventilación y fecales.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas. No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela. Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura. No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Emplear las zonas de paso establecidas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir Norma Operativa NOP-03 “ Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “ Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-01 : “ Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas ”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”.
	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes. Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).



4.1.2. **Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas**

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Caída de andén a vías. Bajando de andén a vías. En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones. Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales,...)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse al borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado. Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas. Cumplir lo establecido en la NOP-09"TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES"	
Código – Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel	Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.
04-Caída de objetos en manipulaciones	Caída al desplazarse por escaleras fijas, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias o salidas de emergencia.
05 – Caída de objetos desprendidos	Golpes y atrapamientos con tapas de canalizaciones de cableado en paramentos.
06 – Pisadas sobre objetos	Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.). Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
07 – Choques contra objetos inmóviles 09 – Golpes con objetos 11-Atrapamientos por o entre objetos	Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, dependencias y trenes.) Zonas de techo bajo.
MEDIDAS PREVENTIVAS Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua. Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.). Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura. Circular con atención a señalización en instalaciones. Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc. Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes. Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo. Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).	
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).	
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Cuartos de baja y alta tensión. Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.). Contactos directos con elementos con tensión. Derivaciones. Cabinas o celdas de transformadores. Filtraciones o derrames de agua.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada. No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado. En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente. No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión. No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión. No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad. Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalizar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico. No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas. Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado. Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas, celdas de transformador, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un	

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
derrame de agua. En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado. Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.	
17 - Exposición a agentes químicos	Trabajos en estaciones con equipos o vehículos de combustión (generadores, dresinas, esmeriladoras, etc.). Trabajos de tratamientos ambientales (desinsectación, herbicidas, etc.) Realización de trabajos de soldadura. Mantenimiento pozos de fecales estancos. Presencia de materiales con amianto (MCA) no friables (fibrocemento, ...) en dependencias o instalaciones anteriores al 2003
MEDIDAS PREVENTIVAS Asegurar ventilación suficiente (natural o forzada) para que no se formen concentraciones peligrosas de contaminantes. (Asegurar el funcionamiento de la ventilación en la programación previa a los trabajos). Programar los trabajos de tratamientos ambientales, para evitar la concurrencia con otros trabajos, garantizar niveles de ventilación. En función de la evaluación de los trabajos, emplear EPI's adecuados y si fuera necesario detectores de gases (CO, CO2, etc.). Los vasos cerrados de los pozos de fecales no son considerados, espacios accesibles por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa. Si el trabajo fuera realizado por una empresa externa dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente. En caso de detectarse la presencia de materiales susceptibles de contener amianto, no manipularlos, ponerlo en conocimiento del mando o inmediato superior, para su correcta identificación, registro y adopción de las medidas necesarias, conforme a lo recogido en la IG-12 "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid"	



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	Filtraciones de hidrocarburos o presencia de gas natural Pequeños incendios en papeleras, fosos de escaleras mecánicas, cuartos técnicos, cuartos de basuras, etc. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.
MEDIDAS PREVENTIVAS Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios. Cumplir Planes de Emergencia y Autoprotección de Metro vigentes. Cumplir la NOP-10 “MEDIDAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN” Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario. Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en Pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación.	
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	Arrollamiento con trenes o vehículos auxiliares.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”. Acceder a plataforma de vía con autorización previa del Puesto de Control Central. Designar Responsable Comunicaciones para trabajos en plataforma de vía. No amontonar materiales en borde de andén.	

4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles

Lugar de trabajo: TÚNELES en general, POZOS DE VENTILACIÓN Y BOMBEO, SACOS Y COCHERAS, SALIDAS DE EMERGENCIA

Código - Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Desde andén a vías. Bajando de andén a vía, empleo escaleras y escalas de piñón. En escalas en pozos de ventilación y bombeo (accesos, bajada a vaso, etc.). En vías de fosos de cocheras. En plataformas de acceso a trenes en sacos y cocheras. Pequeñas escalas de acceso a mantenimiento de instalaciones. Elementos situados en altura en el túnel (luminarias, catenaria, etc.)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse a borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Acceder a pozos y salidas de emergencia con precaución y por los pasos previstos. Emplear calzado de seguridad. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”	
02 – Caídas de personas al mismo nivel. 06 – Pisadas sobre objetos. 07 – Golpes contra objetos inmóviles	Derrames o residuos. Suelo irregular y/o de balasto. Elementos de instalaciones fijados al suelo o en paramentos. Desniveles en vías y cunas de vía, en túneles cocheras y sacos. Desplazamiento por escaleras fijas y de servicio (Pozos, cocheras, Salidas de Emergencia, Sacos, Piñones, etc.). Almacenamientos de materiales.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener orden y limpieza. (Dar avisos de elementos o instalaciones deterioradas) Emplear calzado de seguridad. Extremar niveles de atención en desplazamientos. Se evitará pasar por encima de chapas metálicas o tramex mal ajustados. Utilizar los pasos previstos o zonas regulares de la plataforma de vías. Se tendrá especial cuidado en el cruce de vías, por la existencia de elementos de comunicación y otros obstáculos que puedan encontrarse. Emplear pasamanos y extremar niveles de atención al desplazarse por escaleras.	



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)

Código - Riesgo	Situación
03. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. 05. Caída de objetos desprendidos.	Desprendimientos de materiales principalmente en túnel y pozos. Filtraciones. Caída de objetos a través de ventosas de ventilación.
MEDIDAS PREVENTIVAS Dar aviso de posibles desprendimientos y filtraciones. Colocar redes en ventosas de ventilación en las que sea necesario entrar para realizar trabajos o que afecten a zonas de paso. Emplear casco de seguridad en aquellos trabajos en los que haya riesgo de desprendimiento.	

Código - Riesgo	Situación
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Al pasar o manipular agujas.
MEDIDAS PREVENTIVAS Evitar pisadas sobre agujas, pueden accionarse a distancia. No manipular, sin previo aviso a Puesto de Control Central.	



5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Trabajos Previos

5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por pantallas continuas de material ignífugo, de altura no inferior a 2,50m, las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas a adoptar

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.1.2. Acopio y transporte de materiales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se analizan los riesgos y las medidas preventivas de la gestión del acopio y transporte de materiales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Eslinga
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Camión transporte
- Camión grúa descarga

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Protectores auditivos

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caída de materiales en manipulación.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de partículas a los ojos.
Atropellos
Sobreesfuerzos.



Contusiones y torceduras en pies y manos
Heridas punzantes en pies y manos.
Choques contra objetos móviles.
Golpes por objetos y/o móviles.
Polvo.

Medidas preventivas a adoptar

- Acotación de las zonas de trabajo.
- Utilización de guardacabos y medios auxiliares apropiados para guiar el material suspendido.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si se va a realizar un trabajo para el que es necesario el esfuerzo común, el responsable del mismo debe cerciorarse de que todos estén callados y atentos a la voz de mando. Un adelanto o retraso en el esfuerzo puede ser origen de un accidente.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de cargas suspendidas y de la maquinaria.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores por la vía o zona de trabajo, además de tener la maquinaria que avisar acústica y luminosamente cualquiera de los movimientos que efectúe.
- Se emplearán medios mecánicos para el levantamiento de cargas pesadas. Para evitar lesiones en la columna vertebral, cuando se produzcan manipulaciones manuales de cargas pesadas se seguirán sistemas seguros de manipulación. Las carga se levantarán manualmente del siguiente modo:
- Separar los pies.
- Doblar las rodillas y mantener la espalda tan recta como sea posible.
- Levantar la carga con las piernas, no con la espalda y mantener la carga cerca del cuerpo.
- Los aparejos utilizados para la carga y descarga de material mediante medios de elevación (eslingas, cadenas, etc.) deberán estar en perfecto estado, verificándose antes de su utilización. Dichos elementos deberán estar fabricados para el peso para el que se utilicen.
- Todas las herramientas y utensilios deben estar en perfecto estado, ajustándose a las necesidades de su cometido. Así mismo, queda prohibido complementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor o para poder ser los mangos accionados por dos operarios a la vez.
- La máquina deberá, previamente al inicio de los trabajos, avisar acústicamente cada vez que vaya a iniciar la marcha.

5.2. Desmontajes y demoliciones

5.2.1. Desmontaje de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los trabajos necesarios para la realización de desmontajes de falsos techos en toda la zona de actuación, siempre siguiendo las especificaciones del proyecto.

En esta obra se van a retirar demoler los siguientes tipos de falsos techos:

- ✓ Falso techo de poliéster a base de lamas tipo Bremen o lamas metálicas

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)



Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.2.2. Desmontaje de instalaciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los trabajos necesarios para llevar a cabo el desmontaje de las instalaciones previstas en el proyecto hasta que sean restituidas una vez finalizados los trabajos de desamiantado.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Taladros eléctricos
- Camión transporte
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Electricista
- Instalador eléctrico

- Oficial
- Peón
- Instalador

Protecciones colectivas

- Señalización
- Toma de tierra
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas a adoptar

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- Se utilizarán EPI específicos para evitar los contactos eléctricos
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

5.2.3. Retirada de amianto

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para proceder a la retirada de placas de fibrocemento en cubiertas, canalones y bajantes, según las especificaciones del proyecto.

Los trabajos de desamiantado se realizarán según se especifique en el PLAN DE TRABAJO APROBADO, por la Autoridad laboral de la Comunidad de Madrid, a través de la Gerencia del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Apartado debe estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras, en caso de carencia: a posteriori, se deberá realizar un ANEXO al P.S.S.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales no eléctricas.
- Cortatubos Manual
- Andamios.
- Plataforma elevadora (en caso necesario)
- Camión grúa para la recogida, carga y transporte autorizado a vertedero del material encapsulado y paletizado.
- Aspirador filtro absoluto (HEPA)

Protecciones colectivas

- Corte de tensión en fluido eléctrico.
- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios
- Redes de seguridad horizontales.
- Cableado de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas para distribución de peso.
- Delimitación zona de seguridad.

- Módulo de descontaminación según plan de trabajo de amianto (3 salas)
- Depuradora / filtrado de aguas residuales
- Depresor de aire

Equipos de protección individual

- Guantes de nitrilo.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo desechable con capucha de sistema multicapa de propileno, Categoría III Tipo 5, sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos.
- Guantes de nitrilo con dorso descubierta y puño de algodón o guantes de látex.
- Gafas de protección con montura integral.
- Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas.
- Mascarilla autofiltrante con filtros especiales FFP3 contra partículas P3 con filtro mecánico

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo o distinto nivel
Caídas de materiales transportados
Inhalación de fibras de amianto
Desplome de andamios
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones
Contaminación por el amianto.
Caídas al mismo o distinto nivel
Sobreesfuerzos
Corte o golpes por manejo de herramientas

Medidas preventivas a adoptar

- La empresa que lo realice deberá estar inscrita en el RERA (Registro de empresas con Riesgo de Amianto), con trabajadores especialmente formados para trabajar con amianto
- Como norma general deberá evitarse la presencia de todo trabajador o persona ajena a los propios trabajos de manipulación de MCA, realizados por empresas inscritas en el RERA. Para ello se aislarán y señalizarán las zonas de trabajo conforme a lo recogido en el Real Decreto 396/06, según lo establecido en los



correspondientes planes de trabajo específicos para cada actuación.

- La presencia de todo personal ajeno a la empresa registrada en el RERA, en las proximidades de la zona afectada se restringirá lo máximo posible, limitándose a aquellas labores imprescindibles y adoptándose en todo momento las medidas preventivas (en particular empleo de equipos de protección individual) que fueran requeridas por la empresa especializada que esté realizando el trabajo. Se observará en todo momento la señalización de seguridad que se establezca.
- Los trabajadores recibirán formación específica sobre las medidas preventivas y equipos de protección individual que deben emplear para acceder a las zonas afectadas por una posible presencia de fibras de amianto, siguiendo, de modo complementario, cualquier indicación que le fuera trasladada por el personal de la empresa registrada en el RERA, que está realizando los trabajos.
- Los trabajos se realizarán con herramientas eléctricas de batería, de manera que no se necesita corriente eléctrica para los mismos
- El lugar de trabajo estará señalizado y delimitado no siendo accesible para otras personas.
- Está prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Ningún trabajador estará expuesto a una concentración de amianto superior al 0,1 cm³/ jornada de 8 horas.
- El número de trabajadores expuestos deberá el ser el estrictamente necesario.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La extracción de las placas de fibrocemento se deberá realizar con equipos de tres o cuatro personas
- Las placas serán humectadas mediante una dispersión de polímeros en base acuosa que evitarán la dispersión de las fibras durante el proceso de desmantelamiento
- Las piezas desmontadas en cada maniobra se depositarán fuera de la zona de actuación en zona delimitada para ser troceadas, cargadas en camión y transportadas a planta de desguace
- Los operarios que manipulen amianto irán correctamente protegidos con monos, máscaras, guantes especiales según marca la normativa de manipulación. También para los trabajos se dispondrán de vestuarios especiales (vestuario limpio, vestuario sucio y ducha)
- Se embalará las placas de amianto en palé, con plástico y etiquetado con el símbolo de amianto
- Una vez se finaliza la extracción se procederá a transportarlo a un vertedero autorizado
- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se utilizarán herramientas, preferiblemente manuales que generen la mínima cantidad de polvo
- Se instalará una caseta burbuja usada como unidad de descontaminación, tendrá un conjunto de tres habitáculos:

ZONA CONTAMINADA: En esta zona entrará él y trabajador una vez terminada su

jornada de trabajo para proceder a la descontaminación, dispondrá de recipientes adecuados para dejar la ropa de trabajo usada.

ZONA DUCHA: deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua, el agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida.

ZONA DESCONTAMINADA: será una zona donde se encontrarán las taquillas para que el operario una vez descontaminado se pueda vestir con su propia ropa

- El objetivo de todo este proceso es no contaminar la zona externa a la de trabajo con amianto.

Evaluar y Controlar el ambiente de trabajo: Se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.

El Servicio de Prevención, deberá facilitar los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" (ANEXO I R.D. 396/2006).

El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.

PROCEDIMIENTO MUESTREO PERSONAL:

Por cada actuación, se realizará un muestreo personal del puesto de trabajo, durante la realización de los trabajos.

Este muestreo tiene la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. La concentración promedio previsible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un, máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

El muestreo personal se debe realizar a uno de los trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento, el volumen de aire muestreado será de al menos 240 litros para cada uno, siendo el tiempo de muestreo de 2 horas y el caudal

de 2 litros por minuto.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE MUESTRA

Los Técnicos de laboratorio deben preparar los soportes necesarios para los muestreos.

El número de muestras ambientales debe ser de uno por día, realizada a la finalización de la jornada de trabajo a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente así como la ausencia de riesgos debida a la exposición a amianto en el lugar de trabajo.

Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros.

Se debe realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debe ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Tal y como se ha incluido a lo largo del presente documento, siempre se baraja la posibilidad de superación del valor de 0.1 fibras/cm³ y por lo tanto las medidas de protección tanto individuales como colectivas son las más exigentes posibles, en cualquier caso.

Una vez finalizados los trabajos se realizarán mediciones de la concentración de fibras de amianto en el ambiente de forma obligatoria para asegurar que los resultados de las mismas se encuentren dentro de lo admisible según la Legislación vigente.

5.2.6. Demoliciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluyen en este apartado todas las demoliciones y desmontajes de tabiquería, estructuras anexas, revestimientos, etc... necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas, según el proyecto de obra.

- Demolición del solado de terrazo o cerámico.
- Demolición de azulejo con material de agarre.
- Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados).
- Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm.
- Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo.
- Desmontaje de elementos de carpintería.
- Desmontaje de paneles vitrificados.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Contenedores
- Carretilla de mano
- Camión transporte

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contraincendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.3. Instalación eléctrica provisional

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1.530 SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid, S.A.

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4 o equivalente.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.



Las envolventes, apartamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324 o equivalente.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

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

Medidas preventivas a adoptar

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

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24 o equivalente, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES.

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

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con

cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

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

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

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) CASO DE TENER QUE EFECTUAR EMPALMES ENTRE MANGUERAS SE TENDRÁ EN CUENTA:

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

C) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES.

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

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

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

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

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

D) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.



Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

E) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.

La toma de corriente, y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 o equivalente que regula estos equipos de trabajo.

G) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18 o equivalente.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022 o equivalente.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18 o equivalente.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.



Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-

firres.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

5.4. Impermeabilización y aislamientos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para el montaje de impermeabilizaciones en la zona de actuación, siguiendo las especificaciones del proyecto.

La nueva impermeabilización a colocar en la estación estará constituida por lamas de resina de poliéster modificadas y fibra de vidrio, cuya clasificación de reacción al fuego, a emisión de humos y a la caída de partículas inflamadas, sea como mínimo "B-s2, d0". Dichas lamas serán fabricadas por el método de pultrusión y

se colocarán siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica de distintos tipos de techos a impermeabilizar.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de "peligro de



incendios” y otra de “prohibido fumar”.

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.
- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga.
- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las lamas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Andamios con barandillas superiores e intermedias, y si la situación de montaje lo requiere se deben colocar estabilizadores y puntales inclinados.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la bóveda.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de

un incendio que pudiese provocarse.

- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

5.5. Instalación de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad el montaje de los falsos techos existentes, de cualquier material y en su misma ubicación, sobre perfilería nueva.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por uso de herramientas.
Golpes por uso de herramientas.
Caídas al vacío.
Caídas al mismo nivel.



Riesgo
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" que se señalizará con carteles de "dirección obligatoria".
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayolas de ejecutará sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola sobre rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas...
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopada, de caña...), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Las "miras" se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de "miras, tablones y puntales" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

5.6. Pinturas

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se detallan los trabajos necesarios para la utilización de pintura intumescente para estabilidad al fuego según lo detallado en proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamios de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial
- Pintor

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.



Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
- Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

5.7. Instalación Eléctrica

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye el montaje de toda la instalación eléctrica de la zona de actuación previamente desmontada, incluyendo la instalación de nuevas luminarias estancas. Siguiendo las especificaciones del proyecto: Canalizaciones asociadas a las luminarias, Canalizaciones perimetrales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Camión grúa descarga
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Guantes de goma aislantes.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Cortes por manejo de las guías y conductores.
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Golpes por herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
Quemaduras
Electrocución.

Medidas preventivas a adoptar

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.8. Montaje de tubería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Instalación de tubería de detección por aspiración color rojo en material ABS de 25 mm. de diámetro.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Medios de elevación
- Andamios sobre ruedas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Equipos de protección colectiva

- Señalización
- Balizas
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de operarios al mismo nivel
Caída de objetos sobre los operarios
Choques o golpes contra objetos
Lumbalgia por sobreesfuerzo, posturas inadecuadas
Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres en oxígeno
Lesiones y cortes en manos y pies
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas
Atrapamientos por ausencia de resguardos en las partes móviles de la maquinaria
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas

Medidas preventivas a adoptar

- La elevación y colocación de tuberías se llevará a cabo utilizando medios auxiliares en perfecto estado de conservación.



- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zonas de paso, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- Cuando se utilicen pegamentos para unión de tubos, se hará en locales bien ventilados.

5.9. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales: eliminación de escombros, acondicionamiento de espacios para entrega de final de obra

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretillas
- Contenedores

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes y proyecciones
Electrocución
Pisadas sobre objetos y materiales
Polvo
Ruido
Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.

6. MAQUINARIA

Se especifica en este apartado la maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Se identifican para cada máquina los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Descripción

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

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

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

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

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión Basculante de Transporte

Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.



Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Accidentes de circulación.
Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
Vuelco de camión.
Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
Atrapamientos (labores de mantenimiento).

Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sean deficiente.

6.2.2. Transpaleta

Descripción

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y

porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.



- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizar las operaciones aquellos operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Maquinaria vial

6.3.1. Dresina con grúa

Trabajos a desarrollar en obra

Máquina de vía utilizada para el transporte de material o maquinaria, dotada de grúa.



Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Arrollamiento de personas por trenes y por maquinaria de vía
Caídas al subir o bajar de la máquina
Golpes contra estructuras terminadas
Golpes o cortes con cargas suspendidas
Vuelco de la máquina
Quemaduras
Choque contra otros vehículos
Contacto eléctrico directo con catenaria

Medidas preventivas.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Tendrá certificado CE
- Autorización de circulación vigente.
- Debe disponer de original o en su defecto copia del manual de mantenimiento, libro de trabajo y conducción, y libro de esquemas y repuestos (en la cabina).
- Los mandos de accionamiento estarán rotulados en castellano o con símbolos internacionales.
- Dispondrá de avisadores acústicos y luminosos de movimiento.
- La máquina estará homologada por METRO MADRID para trabajar en sus líneas en circulación.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Se guardará la distancia en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina.
- Se realizará una comprobación y conservación inicial, antes de la puesta en marcha periódica de los elementos de la máquina.
- Todos los operadores tendrán formación específica, tanto técnica como de prevención en trabajos en altura.

- El personal que maneje la máquina conocerá las instrucciones de uso de dicha máquina.
- Los operarios que manejen dicha máquina habrán pasado un reconocimiento médico que les habilite para ejercer su trabajo de una forma segura.
- Los conductores tendrán que estar homologados por METRO MADRID para la circulación o trabajos en sus líneas
- El personal que maneje la máquina será solo el personal autorizado por la contrata para ello. Se prohibirá el acceso a las personas no autorizadas.
- Los operadores permanecerán dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión. El operario pedirá auxilio con la bocina y esperará a recibir instrucciones. Tampoco nadie tocara la grúa, una vez que el contacto con la energía eléctrica haya cesado, pues la máquina aún puede estar cargada de electricidad.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbale sobre el suelo metálico de la propia cesta de la dresina.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la máquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Respetar estrictamente el Reglamento General de Circulación
- Está prohibido el transporte de personas a pie.
- Antes de arrancar, examinar el panel de control y comprobar que funcionan los dispositivos.
- Inspeccionar el entorno, asegurándose de que no existen obstáculos o personas en el área de riesgo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- La máquina dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la máquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la plataforma con el motor en marcha. La llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se permitirá la permanencia de operarios bajo la grúa de la máquina
- Habrá un programa de mantenimiento preventivo que garantice el buen estado de la máquina, en cuanto a uso y protecciones. Las inspecciones y mantenimiento las realizará una empresa especializada.
- La limpieza y mantenimiento se harán con la máquina parada, asegurada con calces y con la llave de contacto retirada, salvo las operaciones que deban realizarse con el motor en marcha.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión,...
- Comprobar sistemas de comunicación y avisadores.
- Asegurar el orden y limpieza, tanto por seguridad como por gestión de residuos.
- Mantener la máquina y el entorno libre de aceites y grasas



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (1/2)



- Para reparaciones en altura, usar plataformas.
- Llevar ropa ajustada de trabajo, sin anillos, cadenas ni brazaletes.
- No subir al techo de la máquina con la catenaria en tensión.
- Retirar los trapos impregnados de grasa, combustible.
- No cortar con soplete tubos de depósitos que hayan contenido líquidos inflamables.
- En caso de derrame de aceite, combustibles o líquidos inflamables, parar la máquina, corregir la fuga y limpiar el derrame. No encender fuego ni fumar.
- Repostar en ambiente ventilado, con motor parado, sin fumar ni usar el teléfono móvil.
- Emplear depósitos homologados y seguir las normas del distribuidor.
- Usar gafas y guantes al rellenar las baterías.
- Al comprobar el nivel de la batería, combustible...no usar cerillas o mecheros.
- Usar guantes en la sustitución del aceite.
- No abrir tapa del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Nunca desconectar una manguera o conducto bajo presión.
- Comprobar que están colocadas todas las carcasas protectoras de elementos móviles, eléctricos y partes calientes.
- Hacer mantenimiento sin tensión. Si es evitable, encargar esta operación a un electricista cualificado con las herramientas adecuadas.
- Las herramientas deben estar en buen uso, y sólo para los trabajos para que fueron diseñadas.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- En operaciones de mantenimiento se bloquearán las ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Con catenaria en tensión, la máquina debe disponer de limitador de altura, y cargado del tajo asegurarse de que está activo.
- Trabajando en doble vía, a la llegada de una circulación por la vía en servicio, para la máquina y asegurarse de que no invade la vía en servicio con ninguna de sus partes.
- Utilizar solamente aparejos suministrados por el fabricante para esa máquina y modelo, o los especialmente diseñados para ella y que estén homologados.
- No modificar los aparejos sin autorización escrita del fabricante.
- Con la máquina en movimiento, no debe haber ninguna persona bajo la carga ni en su radio de influencia, respetando una distancia mínima de 1,50 m.
- No utilizar la plataforma como elemento de apoyo en el desmantelamiento de algún elemento.
- Siempre habrá dos trabajadores como mínimo sobre la máquina al realizar las labores de desmantelamiento.
- En trabajos con la plataforma elevada los trabajadores llevarán arnés de seguridad y estarán atados si en la actividad su tronco rebasa la barandilla perimetral protectora de dicha plataforma.
- Si el operario no dispone de la visibilidad suficiente, será auxiliada por un señalista.
- La circulación del vehículo lo será siempre de acuerdo con la normativa y reglamentaciones de circulación establecidas en la red de METRO.
- Durante los traslados, deberán ir plegados y recogidos, dentro de gálibo, todos los elementos móviles del vehículo.
- Adicionalmente también se deberá comprobar antes del traslado que la carga no exceda el gálibo.
- El vehículo se utilizará exclusivamente en las condiciones indicadas en el documento de utilización entregado a METRO para su homologación y de acuerdo con el contenido del documento de Coordinación de Actividades Empresariales para la obra o servicio al que se encuentra destinado.
- Queda expresamente prohibido sacar la cabeza o los brazos por las ventanillas.
- Utilización de la grúa: Para cualquier trabajo que se deba realizar con la grúa, se deberá solicitar previamente el corte de la tensión de catenaria en la zona donde se vayan a efectuar dichos trabajos.
- Queda prohibida la permanencia de personas en lugares no adaptados a este fin. En el vehículo deberá ir una copia de la presente ficha así como del protocolo de rescate entregado.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la dresina en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa de la dresina en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor de la dresina estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, en el manejo de la grúa
- Normas de seguridad para los operadores de la grúa de la dresina
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin sonar el avisador acústico. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que



usted desconoce al iniciar la maniobra.

- Suba y baje de la dresina por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la dresina, puede estar cargada de electricidad.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento con la dresina. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grasa que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

6.4. Pequeña maquinaria

6.4.1. Martillo neumático

Trabajos a desarrollar en obra

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.4.2. Tijeras de chapa manual

Trabajos a desarrollar en obra

Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.

Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.



Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Heridas por objetos punzantes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc..) siguiendo las especificaciones del fabricante.

6.4.3. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.

- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.4. Taladros eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.5. Atornilladores eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de

superficie.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.6. Cortadora de material cerámico

Trabajos a desarrollar en obra

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra este cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas
Emanación de polvo
Rotura del disco
Proyección de agua

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos

perjudicial para el resto de compañeros.

- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

6.4.7. Cortadora metal

Trabajos a desarrollar en obra

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora, cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfiles.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

6.4.8. Soldadura eléctrica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.



La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamiento de manos por objetos pesados
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
Quemaduras
Contacto con la energía eléctrica
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termo retráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Radiaciones luminosas.



Quemaduras por contacto con fuego.
Incendios.
Explosiones.
Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
Proyección violenta de partículas a los ojos.
Cortes principalmente en extremidades
Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

Medidas preventivas

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.

- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buco nasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.



6.5. Herramientas manuales en general

Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.



7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, los medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- Estructura modular para paso de viajeros
- Andamio de borriquetas
- Andamio sobre ruedas
- Escalera de mano
- Eslingas
- Carretilla de mano

7.1. Estructura modular para paso de viajeros

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para paso de viajeros, y estará conformada con elementos metálicos tubulares de acero.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Derrumbe de estructura
Caída de materiales
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos
Golpes o cortes por objetos o herramientas
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- ***El montaje se realizará según las instrucciones de montaje de cada fabricante así como mediante procedimientos seguros de montaje.***
- Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, ganchos defectuosos, etc.
- Las plataformas de trabajo metálicas deben ser antideslizantes y cuando tengan suelo perforado la abertura máxima de los intersticios debe ser de 25 mm. Deben estar provistas de ganchos de encaje con seguro antidesmontaje o pasador de seguridad que impida que el viento las pueda elevar

- Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada, acero, aluminio u otros materiales siempre que estén provistas de la resistencia suficiente, para los trabajos de montaje.
- Se deben colocar durmientes cuando el suelo sea irregular o su resistencia no sea la adecuada.
- El montaje se realizará con los equipos de protección apropiados al montaje a realizar: arnés con doble mosquetón y, cuando sea necesario, plataformas temporales que se sitúan sobre la estructura durante el montaje.
- Los huecos existentes se protegerán mediante barandillas o se cubrirán convenientemente.
- Cuando sea necesario transitar sobre la cimbra se incorporarán pasarelas protegidas.
- La plataforma de trabajo estará unida de forma solidaria a la estructura.
- Se evitará sobrecargar las plataformas de trabajo y/o la cimbra, desechando las que estén en mal estado.
- El acceso a las plantas mediante escaleras se realizará siguiendo las normas de utilización segura de las mismas.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas.
- Utilización de medios auxiliares para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.
- Utilización de los EPI de protección de las extremidades.
- Manejo seguro de objetos y herramientas.
- Normas de sujeción correcta de los elementos manipulado

7.2. Andamios sobre ruedas

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Arnés de protección anti-caídas



Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la

zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 - $h = a \rightarrow$ la altura de la plataforma de la torreta.
 - $l = a \rightarrow$ la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal

de estabilidad.

- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

7.3. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
 - Se guardarán a cubierto.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera.
 - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su



seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
 - No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
 - Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de



cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un

andamiaje.

6) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.4. Eslingas

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel



Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
 - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.



8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Balizas
- Protección contra incendios
- Vallado de obra
- Redes horizontales
- Líneas de vida

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado



desde el que deban ser vistas.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado

es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

8.3. Protección contra incendios

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a



extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

8.4. Vallado de obra

Ficha técnica

Vallado de la zona de actuación, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Iluminación inadecuada

Medidas preventivas

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
 - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
 - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - d) Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante



8.5. Líneas de vida

Ficha técnica

Los cables de seguridad, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Cortes

Medidas preventivas

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.
- No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
- Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la

resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

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



9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de objetos por desplome.
Caída de objetos por derrumbamiento.
Caída de personas al mismo nivel.
Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.

- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.



Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

FEBRERO de 2021
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



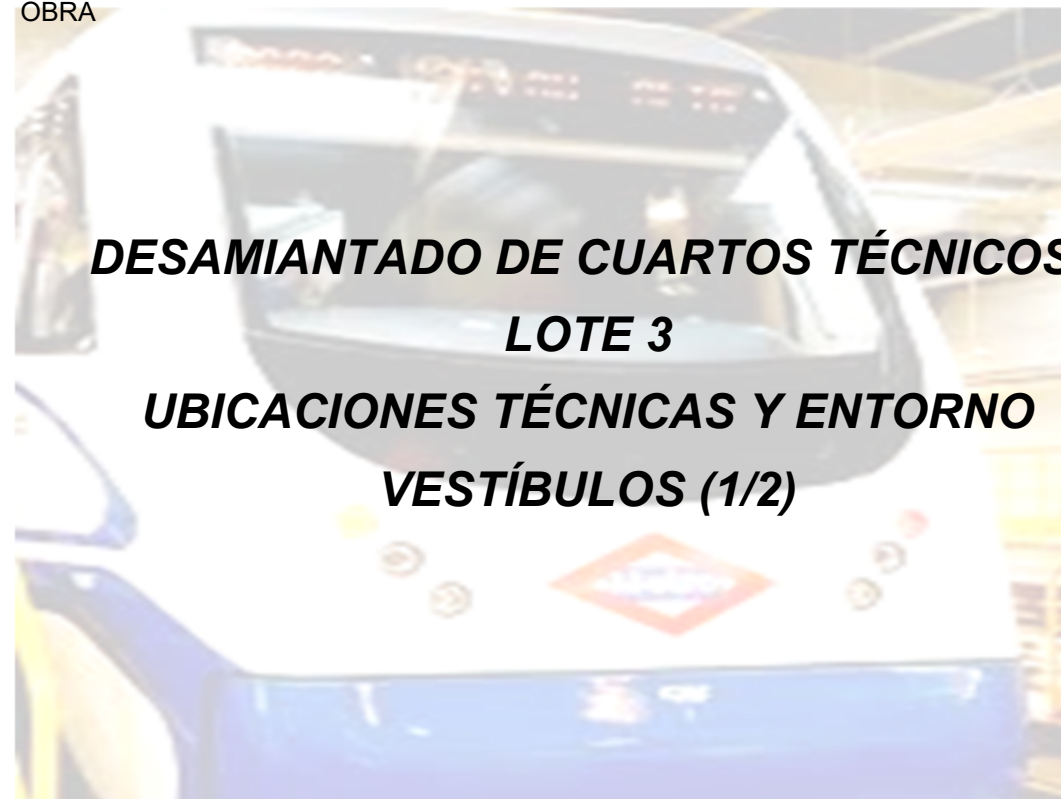
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**

OBRA



**DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS.
LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO
VESTÍBULOS (1/2)**

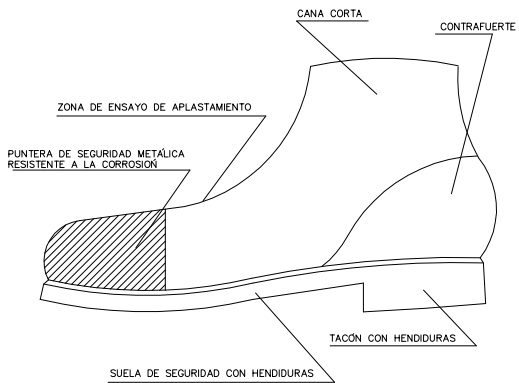
ELABORADO POR



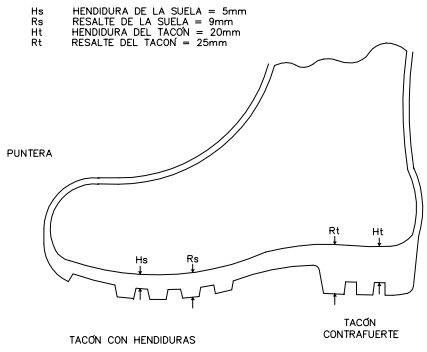
CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

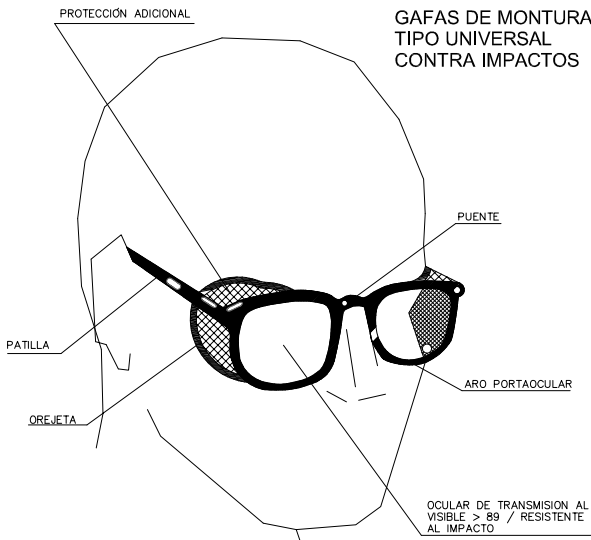
FEBRERO 2021



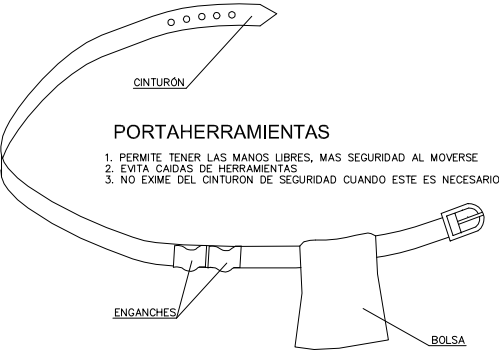
BOTA DE SEGURIDAD



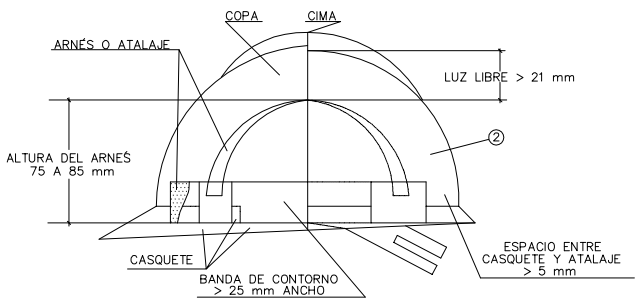
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



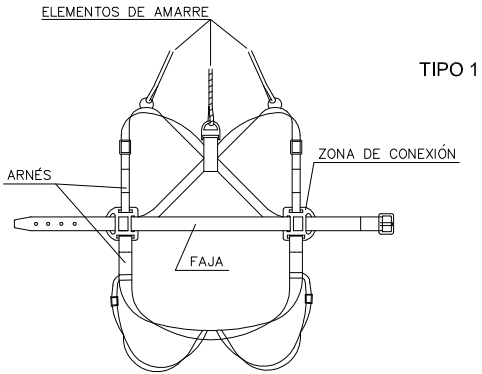
PORTAHERRAMIENTAS



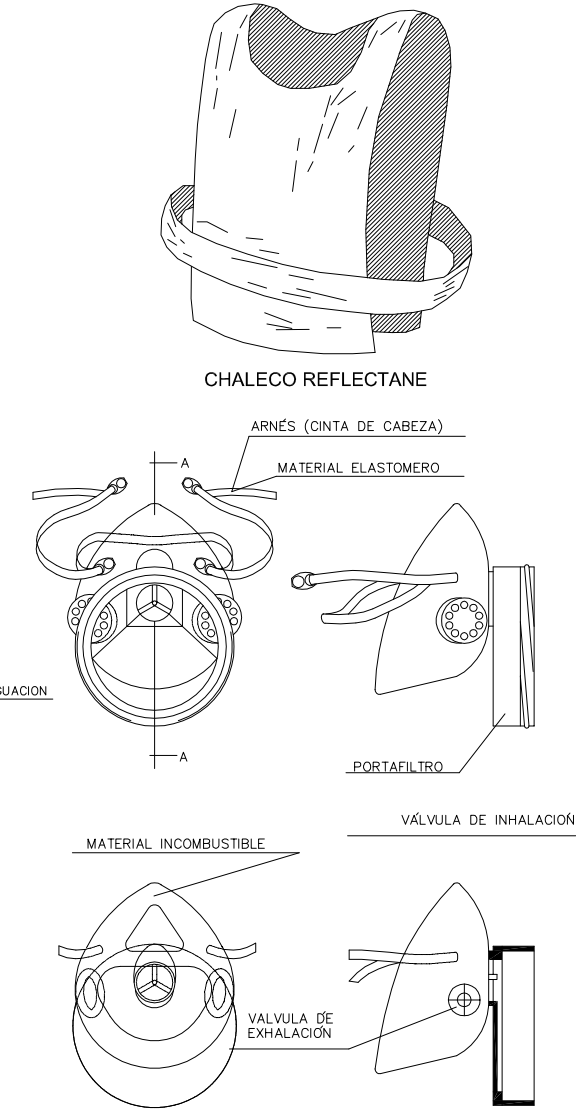
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

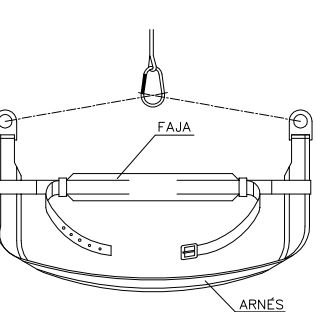


TIPO 1

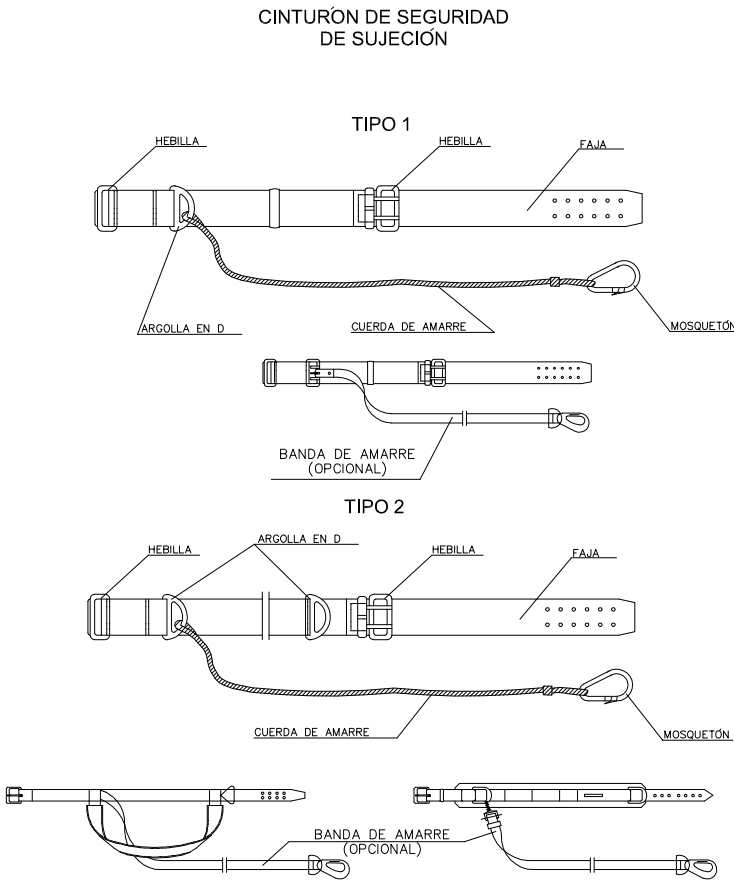
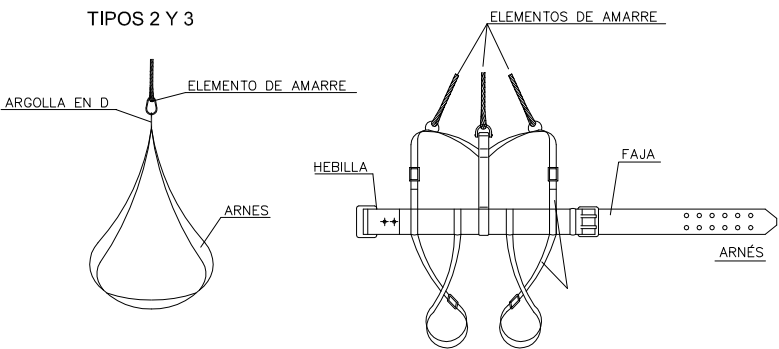


CHALECO REFLECTANTE

MASCARILLA ANTIPOLVO



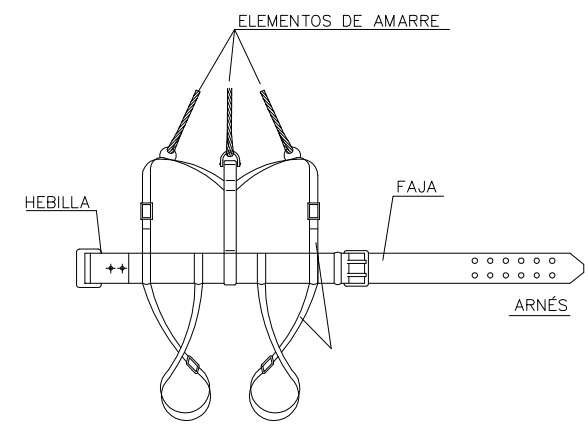
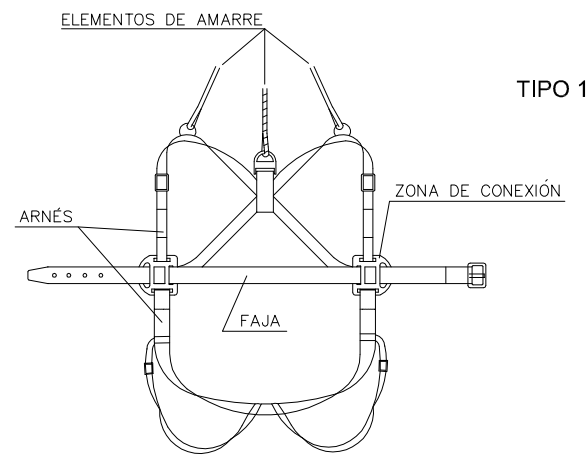
TIPOS 2 Y 3



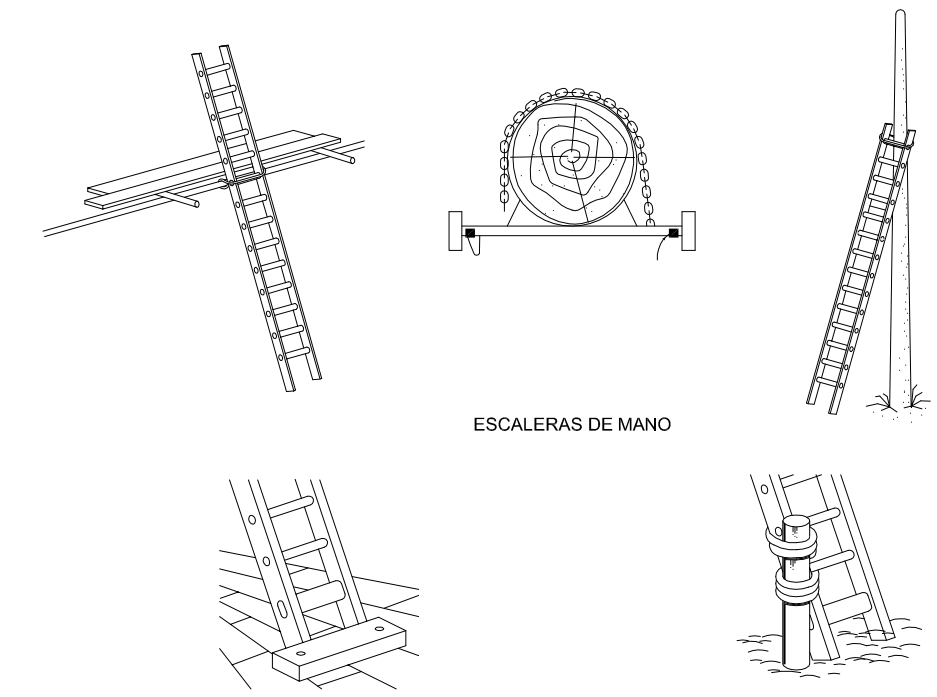
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

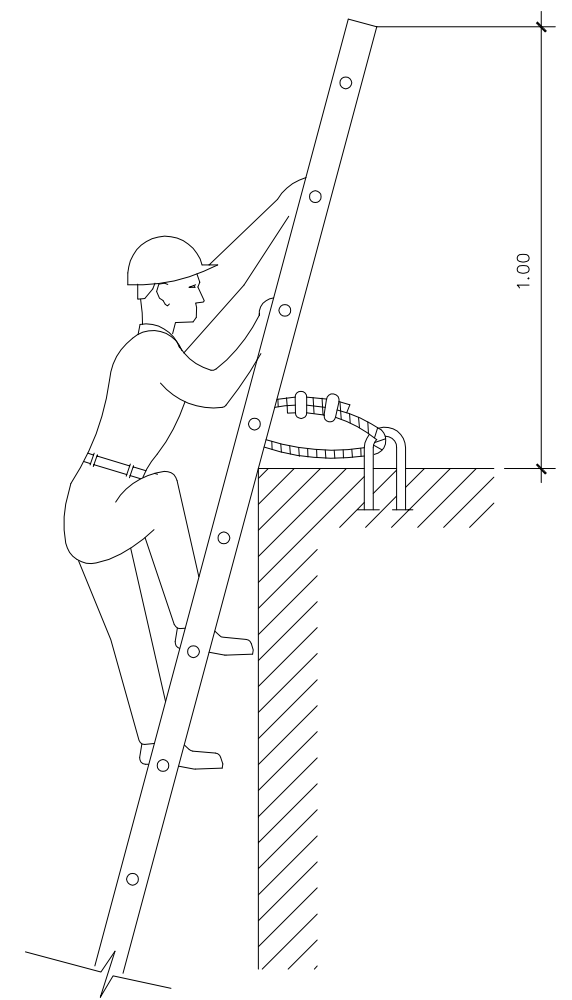
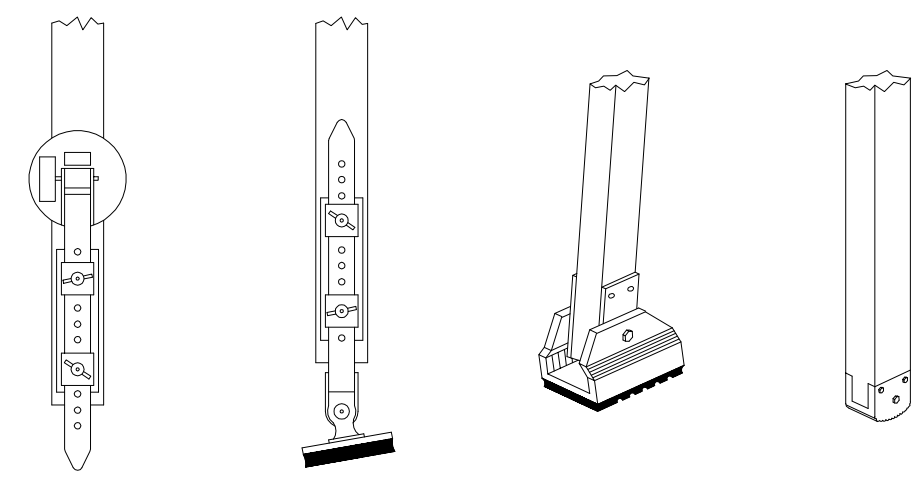
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
DIBUJADO		METRO DE MADRID			
COMPROBADO		DESAMIANADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 1/2			
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 02	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG RISER-PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg
CONSULTOR					



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

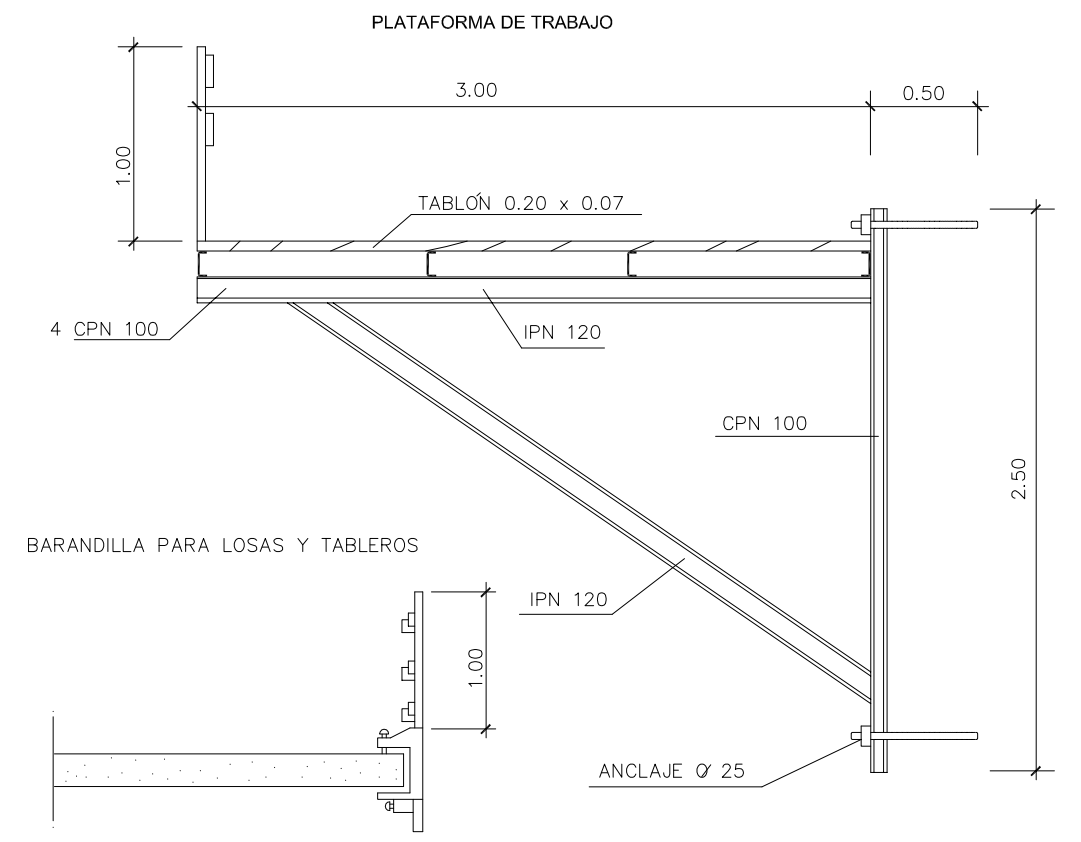


MECANISMOS ANTIDESLIZANTES




AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.



Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMIANADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 1/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
Manuel Alonso Sánchez		ESCALERAS Y PLATAFORMAS			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	01	FEBRERO 2021	S/E	
CONSULTOR					



CONURMA
CONSEJO REGULADOR
DE OROLOGERÍA Y JEWELLERÍA

SEÑALES DE PROHIBICION
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICION
(NO CONTENIDAS EN EL R. D. Y DE USO COMUN EN CONSTRUCCION)

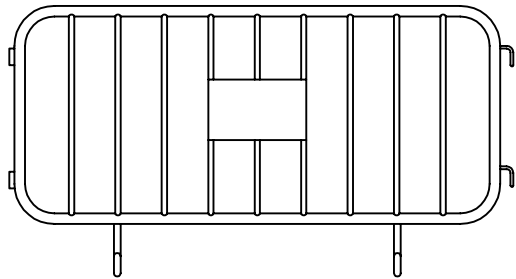
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

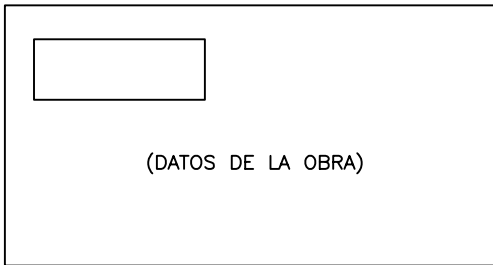
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMIANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 1/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	03	FEBRERO 2021	S/E	
CONSULTOR					
 CONURMA CONSTRUCCIONES Y OBRAS DE OBRAS					

SEÑALES DE OBRA (ACCESOS)



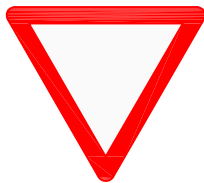
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



DETENCION OBLIGATORIA



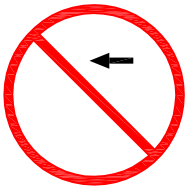
CEDA EL PASO



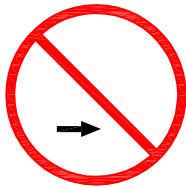
OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

PRIMEROS AUXILIOS

TELEFONOS DE INTERES

BOMBEROS

TELF.

AMBULANCIAS

TELF.

HOSPITAL

TELF.

SERVICIO MEDICO

TELF.

POLICIA

TELF.

OFICINA PERSONAL

TELF.

SERVICIO DE SEGURIDAD

TELF.

TELF.

TELF.

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 1/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 05	HOJA Nº 03	Nº DE PLANOS 03	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG EIS05-574a_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					



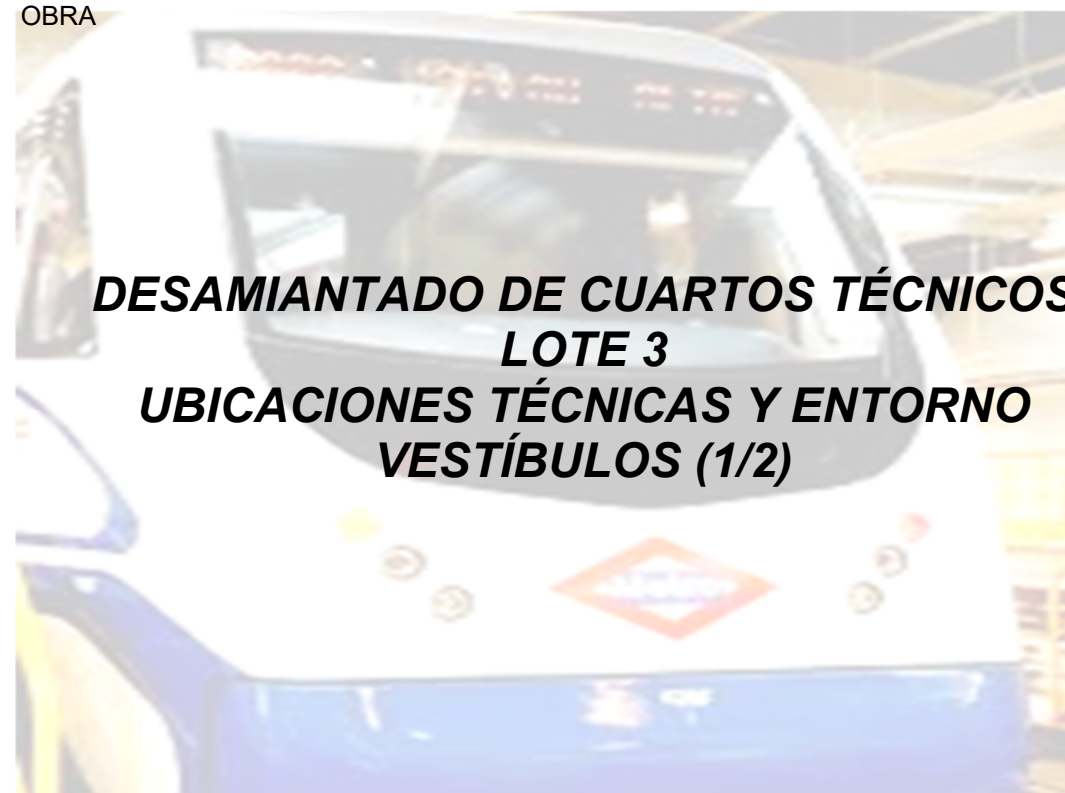
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES**

OBRA



**DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS
LOTE 3
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO
VESTÍBULOS (1/2)**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



ÍNDICE:

1. CONDICIONES GENERALES	3
1.1. Condiciones generales de la obra	3
1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	3
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	3
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra	4
2. CONDICIONES LEGALES	6
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	6
2.2. Equipos de protección individual	7
2.3. Instalaciones y equipos de obra	8
2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)	8
2.5. Normativa interna de Metro de Madrid	8
3. CONDICIONES PARTICULARES	8
3.1. El comité de seguridad y salud	8
3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)	9
3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)	9
3.4. Recursos preventivos en la obra	9
4. CONDICIONES FACULTATIVAS	10
4.1. Coordinador de seguridad y salud	10
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	10
4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo	11
4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud	11
4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad	12
4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad	12
4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad	12
4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud	12
4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos	13
4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos	14
4.4. Accidentes laborales	14
4.4.1. Accidente laboral	14
4.4.2. Notificación de accidentes	14
4.4.3. Investigación de accidentes	14
5. CONDICIONES TÉCNICAS	15
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	15
5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar	15
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios	15
5.2.1. Protección de la cabeza	15
5.2.2. Protección del aparato ocular	16
5.2.3. Protección del aparato auditivo	17
5.2.4. Protección del aparato respiratorio	18
5.2.5. Protección de las extremidades superiores	20
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores	20
5.2.7. Protección del tronco	21
5.2.2. Entrega de EPIs	21
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	22
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas	22
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	22

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.	23
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	23
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	23
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria	25
5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra	25
5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación	26
5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores	26
5.10.1. Criterios generales	26
6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	27
6.1. Condiciones específicas para la obra	27



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

4. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

5. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

6. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

7. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y



de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

9. Espacio de trabajo:

a) Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

11. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los

trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

12. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

13. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.



2. Caídas de objetos

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios y escaleras serán inspeccionados por una persona competente:
 - 1° Antes de su puesta en servicio.
 - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3° Después de 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.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
 - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y



reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

2° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Las acumulaciones de escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las zonas de trabajo o se tomarán las medidas adecuadas.

10. Instalaciones de distribución de energía

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2. CONDICIONES LEGALES

“Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva”.

2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.



Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.
- Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
- Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de
- Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos o equivalente.



Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes o equivalente.

2.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de 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. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

2.5. Normativa interna de Metro de Madrid

Información para empresas externas sobre riesgos y medidas preventivas a aplicar en lugares de trabajo de Metro de Madrid. Revisión Noviembre 2019

Medidas a aplicar en casos de emergencia en Metro de Madrid. Red de Metro. Marzo 2019

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación. Metro de Madrid, 2013 - 2016.

Política de Seguridad y Salud de Metro de Madrid. S.A. Enero 2020

Normativa Interna de Circulación (2013 – 2017)

Normas Operativas:

- *NOP-03 “Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción”. Rev. Enero 2017*
- *NOP-07: Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción. Rev. Marzo de 2014*
- *NOP- 09 “Trabajos en andenes de estaciones”*
- *NT 1530 “Solicitud de Instalaciones electricas de BT provisionales y Temporales de obras en la red de Metro de Madrid. S.A.”*

Instrucciones Generales:

- *IG-12: Protocolo de actuación ante la presencia de MCA. Enero 2018*

3. CONDICIONES PARTICULARES

3.1. El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley



31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)

1 Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Añadido por LEY 25/2009.

3.4. Recursos preventivos en la obra

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- 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.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2 Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:



- 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 concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3 Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa



Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares :
Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.



d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.



Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción: Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.



f) 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.

g) 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Accidentes laborales

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

4.4.2. Notificación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.4.3. Investigación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:



A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397 o

equivalente, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso,



ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.2. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre se llega a estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 o equivalentes establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales



- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado. Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.3. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como



objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo - furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.4. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrómetro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133 o equivalente, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire



exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.
Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.



5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.
 - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347 o equivalentes, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos



- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

- 1) Polainas y cubrepies.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
 - Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- 2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
 - Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
 - Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
 - Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
 - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
 - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado aislante.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.7. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de chorreado con arena.

- B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

- C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de moldeado.

- D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

- E) Ropa de seguridad:
- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.2. Entrega de EPIS

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concorrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.



5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias o equivalentes.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4 o equivalente.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

B) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Barandillas de seguridad

Definición :



<ul style="list-style-type: none">Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO o equivalente	Norma UNE o equivalente	Título
EN ISO 9001 o equivalente	UNE-EN ISO 9001 : 2008 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002 o equivalente	UNE-EN ISO 9002 : 1994 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		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.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none">Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.Deberán ser al menos de 90 cm. de alturaLas barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual.

El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la



utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.

1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

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

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

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e. Las condiciones de carga admisible.
- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- 8. 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.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 o equivalentes.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores

5.10.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo



- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

FEBRERO de 2021

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



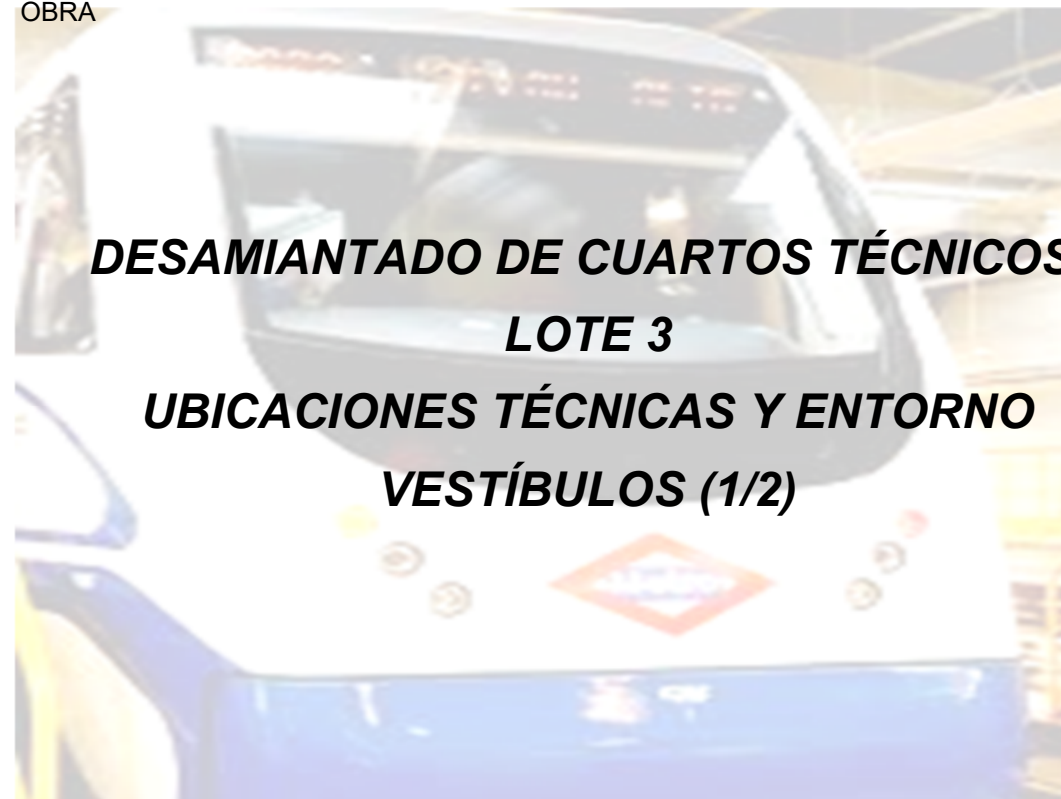
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 3
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28B	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	2,00	92,11	184,22
	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.			
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN	24,00	27,77	666,48
	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
TOTAL E28B.....				850,70

E28E	SEÑALIZACIÓN			
E28EB	BALIZAS			
E28EB010	ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	750,00	1,11	832,50
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
E28EB045	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70	30,00	9,98	299,40
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.			
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	50,00	37,81	1.890,50
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
TOTAL E28EB				3.022,40
E28ES	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	25,00	10,51	262,75
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	25,00	13,66	341,50
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
TOTAL E28ES				604,25
TOTAL E28E.....				3.626,65

PRESUPUESTO

DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 3
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28P	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PE	PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW	2,00	398,43	796,86
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT o equivalente, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
	TOTAL E28PE.....			796,86
E28PF	PROTECCIÓN INCENDIOS			
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	2,00	101,11	202,22
	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 o equivalente. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
	TOTAL E28PF.....			202,22
	TOTAL E28P.....			999,08

E28R	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....			
E28RA	E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	5,00	12,49	62,45
	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.. 1407/92.			
mS01D020	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	6,00	14,79	88,74
	Gafas de mntura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.			
E28RA115	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	350,00	3,47	1.214,50
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	5,00	27,25	136,25
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/9.			
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO	5,00	13,53	67,65
	Amortiguao de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadilla recambiables, homologado.			
mS01A020	ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO	5,00	89,82	449,10
	Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mS01C080	ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS	5,00	27,59	137,95
	Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140 o equivalente			
mS01C090	ud FILTROS PARA VARIOS GASES	5,00	20,19	100,95
	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387 o equivalente			
	TOTAL E28RA.....			2.257,59
E28RC	E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	5,00	13,89	69,45
	Faja protección lumbar. Certificado CE EN385 o equivalente. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RC180	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	10,00	16,86	168,60
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
S03EA070	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN	5,00	123,07	615,35
	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 nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Según UNE-EN 361, UNE-EN 358 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	TOTAL E28RC.....			853,40
E28RM	E.P.I. PARA LAS MANOS.....			
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA	5,00	3,41	17,05
	Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 3
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	5,75	28,75
E28RM110	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.	2,00	22,14	44,28
E28RM090	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.	5,00	12,20	61,00
TOTAL E28RM				151,08
E28RP	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	50,06	250,30
S03D150	ud PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5,00	23,32	116,60
TOTAL E28RP				366,90
TOTAL E28R.....				3.628,97

E28W	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	12,00	984,14	11.809,68
TOTAL E28W				11.809,68
TOTAL.....				20.915,08

RESUMEN DE PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 3

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	850,70
2	SEÑALIZACIÓN.....	3.626,65
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	999,08
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	3.628,97
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	11.809,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		20.915,08

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

FEBRERO de 2021



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA**

OBRA



**DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS
LOTE 2
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO
VESTÍBULOS (2/2)**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



INDICE	
1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.1 Datos generales del proyecto y de la obra	4
2.1.1. <i>Mano de obra prevista</i>	4
2.1.2. <i>Instalaciones provisionales para los trabajadores</i>	4
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto	4
2.3. Emplazamiento y entorno físico	5
2.3.1. <i>Condiciones climáticas y ambientales</i>	5
2.4. Horario	5
2.5. Asistencia sanitaria	5
2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	5
2.6.1. <i>Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra</i>	5
2.6.2. <i>Movimiento de personal de obra</i>	6
2.6.3. <i>Movimiento de personal ajeno a la obra</i>	7
2.6.4. <i>Zonas de acopios</i>	7
2.6.5. <i>Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid</i>	7
2.6.6. <i>Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid</i>	8
2.6.7. <i>Condiciones ambientales. Ventilación</i>	9
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	10
3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	10
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	11
4.1.1. <i>Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas</i>	11
4.1.2. <i>Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas</i>	13
4.1.3. <i>Riesgos y medidas Preventivas en túneles</i>	15
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	17
5.1. Trabajos Previos	17
5.2. Desmontajes y demoliciones	18
5.2.1. <i>Desmontaje de falsos techos</i>	18
5.2.2. <i>Desmontaje de instalaciones</i>	19
5.2.3. <i>Retirada de amianto</i>	20
5.2.6. <i>Demoliciones</i>	22
5.3. Instalación eléctrica provisional	22
5.4. Impermeabilización y aislamientos	25
5.5. Instalación de falsos techos	26
5.6. Pinturas	27
5.7. Instalación Eléctrica	28
5.8. Montaje de tubería	29
5.9. Limpieza fin de obra	30
6. MAQUINARIA	31
6.1. Maquinaria de elevación	31
6.1.1. <i>Camión grúa descarga</i>	31
6.2. Maquinaria de transporte	31
6.2.1. <i>Camión Basculante de Transporte</i>	31
6.2.2. <i>Transpaleta</i>	32
6.3. Maquinaria vial	33
6.3.1. <i>Dresina con grúa</i>	33
6.4. Pequeña maquinaria	36
6.4.2. <i>Tijeras de chapa manual</i>	36
6.4.3. <i>Radiales eléctricas</i>	37
6.4.4. <i>Taladros eléctricos</i>	37
6.4.5. <i>Atornilladores eléctricos</i>	37
6.4.6. <i>Cortadora de material cerámico</i>	38
6.4.7. <i>Cortadora metal</i>	38
6.4.8. <i>Soldadura eléctrica</i>	38
6.4.9. <i>Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte</i>	39
6.5. Herramientas manuales en general	41
7. MEDIOS AUXILIARES	42
7.1. Estructura modular para paso de viajeros	42
7.2. Andamios sobre ruedas	42
7.3. Escalera de mano	44
7.4. Eslingas	46
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	48
8.1. Señalización	48
8.2. Balizas	49
8.3. Protección contra incendios	49
8.4. Vallado de obra	50
8.5. Líneas de vida	51
9. TALLERES Y ALMACENES	52
9.1. Almacenes	52

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma y el tipo de actuación, corresponde la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 1
Situación de la obra a construir	Varias
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D. Felipe García Muñoz
Autor del estudio de seguridad y salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto de Ejecución Material, sin SyS	791.658,82 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	5 trabajadores
Duración aproximada de la obra	12 meses

2.1.1. Mano de obra prevista

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 791.658,82 €
N.º medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1746 horas.
Precio medio hora/trabajador: 22 €
Coste mensual de producción: 1746 horas * 22 € /12 meses = 3.201 € mes/trabajador.
Valor medio de producción mensual: 791.658,82 €/12 meses = 65.971,57 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra; 20% 65.971,57 € = 13.194,31 €
N.º medio trabajadores: 13.194,31 € / 3.201 € = 4,12 trabajadores.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 5 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se habilitarán estancias a disposición del personal de obra para vestuario dentro de cada una de las estaciones objeto de la actuación, debiendo mantener las mismas de forma permanente limpias y ordenadas.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El objeto del proyecto es desamiantar aquellas ubicaciones técnicas de las estaciones de la red en las cuales se encuentran elementos de fibrocemento, ejecutando los trabajos sin afección al normal desarrollo del servicio de Metro.

Entre los principales elementos se encuentran las placas de fibrocemento de impermeabilización de bóveda y las placas adheridas en los entrevigados de las losas superiores.

Estos elementos se encuentran principalmente en cuartos técnicos, cañones interiores y vestíbulos de las estaciones de Metro.

Los trabajos que comprende esta actuación se denominan como Lote 3, y comprenden el desamiantado de las placas adheridas al entrevigado de la losa superior. Este trabajo contempla la afección parcial de vestíbulos de estación. También incluye el desamiantado de la impermeabilización de techo de cuartos técnicos y placas de impermeabilización situadas en los cañones de la estación.

A continuación, se enumeran y detallan aquellos elementos inventariados por Metro de Madrid en el "Registro MCA", cuyo desamiantado se contempla en este Proyecto:

- ARTILLEROS VE1 (MCA-206.7.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS CE1 (MCA-206.2.): CUBIERTA
- ARTILLEROS CI1 (MCA-206.3.): CUBIERTA
- ARTILLEROS AS3 (MCA-206.8.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS BA1 (MCA-206.9.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS CA1 (MCA-206.10.): CANALÓN DE FIBROCEMENTO
- ARTILLEROS CL1 (MCA-206.11.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS DP2 (MCA-206.12.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS DP4 (MCA-206.13.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS AS1 (MCA-206.14.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS AS2 (MCA-206.15.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS VE2 (MCA-206.16.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS VE3 (MCA-206.17.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS DP3 (MCA-206.18.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS PCL (MCA-206.19.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS VE4 (MCA-206.20.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS AS4 (MCA-206.21.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- ARTILLEROS VE5 (MCA-206.22.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO AS4 (MCA-213.2.): CUBIERTA

- CRUZ DEL RAYO VE4 (MCA-213.3.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO AS3 (MCA-213.4.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO VE3 (MCA-213.5.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO DP2 (MCA-213.6.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO DP4 (MCA-213.8.) CUBIERTA:
- CRUZ DEL RAYO AS1 (MCA-213.12.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO VE1 (MCA-213.13.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO AS2 (MCA-213.14.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO VE2 (MCA-213.15.): CUBIERTA
- CRUZ DEL RAYO CI1 (MCA-213.16.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO CL1 (MCA-213.17.): PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.1): **ACCESO A ESCALERAS 7-8 Y 9-10** PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.2): **ENTRE ESCALERAS EM13-14 Y ANDEN 1** PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.3): **ENTRE ESCALERAS EM11-12 Y ANDEN 2** PLACAS DE FIBROCEMENTO FIJADAS AL FORJADO
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.4): **ACCESO ANDEN 2** FRENTE CC1 TRASDOSADO TECHO PLACAS AISLADAS DE FIBROCEMENTO
- CRUZ DEL RAYO PASILLO (MCA-213.18.5): **ACCESO ESCALERAS 11 - 12 Y 13 - 14** PLACAS DE FIBROCEMENTO EN TRASDOSADO DE TECHOS
- CRUZ DEL RAYO VESTÍBULO (MCA-213.19.2): VESTÍBULO PPE DE VERGARA TRASDOSADO DE TECHOS
- ESTRELLA CI1 (MCA-215.6.): CUBIERTA
- ESTRELLA PASILLO (MCA-215.7.): DISTRIBUIDOR ACCESO EEMM 3-4 Y 5-6 TRASDOSADO TECHO
- ESTRELLA AS3 (MCA-215.9.): TRASDOSADO TECHO: ENCOFRADO PERDIDO FIBROCEMENTO
- ESTRELLA AS4 (MCA-215.10.): TRASDOSADO TECHO: ENCOFRADO PERDIDO FIBROCEMENTO
- ESTRELLA DP2 (MCA-215.11.): TRASDOSADO TECHO: ENCOFRADO PERDIDO FIBROCEMENTO
- ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.2): CAÑÓN ACCESO ANDÉN 2 JUNTO CC1. TRASDOSADO TECHO
- ESTRELLA ANDENES (MCA-215.1.3): CAÑÓN ACCESO ANDÉN 1 JUNTO CI1. TRASDOSADO TECHO
- ESTRELLA EQ1 (MCA-215.12.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- ESTRELLA DP1 (MCA-215.13.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- ESTRELLA PCL (MCA-215.14.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- ESTRELLA BA1 (MCA-215.15.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- ESTRELLA VE3 (MCA-215.16.): PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FORJADO
- ESTRELLA TAQUILLA (MCA-215.17.): EXISTENCIA PLACAS FIBROCEMENTO ENTREVIGADO FORJADO

A MODO DE ENCOFRADO PERDIDO

2.3. Emplazamiento y entorno físico

Los trabajos se realizarán en su mayor parte dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que no se prevén riesgos derivados propiamente del entorno de la obra.

2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos se realizarán de forma íntegra dentro de las instalaciones de Metro de Madrid, por lo que la incidencia que cualquier condición climática o ambiental pueda tener sobre el desarrollo de los trabajos es inexistente.

2.4. Horario

Está previsto que estos trabajos a los que se refiere este proyecto sean realizados 5 días a la semana.

El horario de trabajo general será principalmente en horario nocturno, aunque también se realizarán trabajos en horario diurno.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid

2.5. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
DIRECCIÓN	C/ del Dr. Esquerdo, 46 28007 Madrid
TELÉFONO	915 86 80 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ
DIRECCIÓN	Pº Castellana, 261 28046 Madrid
TELÉFONO	91 727 780 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En el caso que esta ocupación en superficie genere los desvíos de vehículos y peatones, se colocará la señalización adecuada según Normativa Municipal del Ayuntamiento de Madrid, colocando señalización, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

Por otro lado, se debe impedir el acceso de personas ajenas a la obra, para ello se instalará una valla de 3 m. de altura formada por chapa metálica galvanizada nervada tipo "Pegaso" anclada al terreno, indicando que se deberá mantener durante toda la obra.

Todas estas circunstancias se plasmarán en los planos de Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria de los trabajos una vez se conozca el emplazamiento exacto de los pozos.

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán a través de las vías de acceso al depósito y a nivel de calle. Se dispondrá de la señalización correspondiente para accesos y salidas de vehículos de la obra.

Para los trabajos a realizar, se contará con la correspondiente autorización de Metro de Madrid, S.A., y se respetarán la Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión, así como la "Normativa para la Seguridad de los Agentes en relación con la circulación"

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje dependencias mediante cinta plástica.

- La empresa dispondrá las señales indicativas de los existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.

- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. la contrata la encargada de controlar y verificar que se de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.



su
o
riesgos
Siendo
dispone

2.6.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

Debe conocer y cumplir las " Normas de Seguridad o medidas preventivas " relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las " Medidas preventivas " extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronadora)

Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tabloneros.

Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente "in itinere", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "in itinere" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios, ...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las "Normas de seguridad o medidas preventivas" relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre
- preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda

darle en todo momento.

- Llevar los EPI necesarios en todo momento.
- No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

2.6.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de polietileno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra o en algún lugar del depósito, se solicitará autorización a Metro de Madrid, S.A. y se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no permitiéndose dicho acopio en zonas de viales.

2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

En el caso de que sea necesaria la ocupación de vía pública, será necesario el montaje de la señalización y balizamientos recogidos en la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Madrid. Las medidas preventivas a tener en cuenta durante esta actividad se recogen a continuación:



- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - ✓ Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
 - ✓ Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.

Para los trabajos nocturnos a realizar en plataforma de vía o en zona de vías, se realizará programación previa de los mismos para que sean convenientemente autorizados por Metro de Madrid.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, el depósito, vías, viales, etc., queden en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras, de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía.

Se deberá cumplir estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.

Los cortes de tracción, si son necesarios, serán realizados por personal cualificado (previa autorización por Metro de Madrid, S.A.) según decida Metro de Madrid, S.A.

2.6.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio:

- A. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.
- B. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A). Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid, anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso, se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las



siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
- c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al Puesto Central de Comunicación.

2.6.7. Condiciones ambientales. Ventilación

Tiendo en cuenta, que la obra se va a desarrollar en el exterior del túnel, no es necesario un aporte extra de ventilación, salvo que se vayan a realizar actuaciones que requieran un control de medición ambiental.

En tal sentido, se impone la necesidad de que el contratista adjudicatario de los trabajos, analizada la eventual necesidad de hacer uso durante la obra, de equipos de trabajo susceptibles de generar atmósferas potencialmente nocivas, establezca, en el marco de las obligaciones que le corresponden, cuantas medidas preventivas y/o de protección colectiva resulten necesarias para porvenir el riesgo laboral, debiendo analizar para ello, en caso de que resulte prevista, la oportuna información previa acerca de las condiciones de funcionamiento de la ventilación artificial existente en el tramo afectado por la obra durante el periodo de ejecución de los trabajos.

Si tras el cálculo resultante se obtuvieran valores de concentración de CO (monóxido de carbono) superiores al VLA-ED de 20 ppm / 29 mg/m³, el contratista analizará si es posible modificar el proceso de trabajo para disminuir dicha concentración o, por el contrario, es necesaria la instalación de ventilación artificial, comunicando dicha circunstancia a la Dirección Facultativa, que resolverá y en el caso de justificarse la necesidad de su implementación en obra, determinará la inclusión de dichos medios auxiliares en el Plan de Seguridad y Salud.



3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán 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 aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico. 17 Exposición a agentes químicos	<ul style="list-style-type: none"> Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa. Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001. Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello. Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas,

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	equipos e instalaciones de Metro de Madrid. <ul style="list-style-type: none"> Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. * ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches. Fosos en depósitos. Andenes en estaciones. Pozos de bombas, ventilación y fecales.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas. No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela. Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura. No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Emplear las zonas de paso establecidas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir Norma Operativa NOP-03 “ Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “ Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-01 : “ Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas ”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”.
	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes. Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Caída de andén a vías. Bajando de andén a vías. En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones. Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales,...)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse al borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado. Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas. Cumplir lo establecido en la NOP-09"TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES"	
Código – Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel	Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.
04-Caída de objetos en manipulaciones	Caída al desplazarse por escaleras fijas, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias o salidas de emergencia.
05 – Caída de objetos desprendidos	Golpes y atrapamientos con tapas de canalizaciones de cableado en paramentos.
06 – Pisadas sobre objetos	Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.). Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
07 – Choques contra objetos inmóviles 09 – Golpes con objetos 11-Atrapamientos por o entre objetos	Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, dependencias y trenes.) Zonas de techo bajo.
MEDIDAS PREVENTIVAS Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua. Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.). Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura. Circular con atención a señalización en instalaciones. Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc. Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes. Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo. Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).	
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).	
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Cuartos de baja y alta tensión. Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.). Contactos directos con elementos con tensión. Derivaciones. Cabinas o celdas de transformadores. Filtraciones o derrames de agua.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada. No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado. En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente. No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión. No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión. No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad. Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico. No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas. Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado. Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas, celdas de transformador, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un	

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
derrame de agua. En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado. Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.	
17 - Exposición a agentes químicos	Trabajos en estaciones con equipos o vehículos de combustión (generadores, dresinas, esmeriladoras, etc.). Trabajos de tratamientos ambientales (desinsectación, herbicidas, etc.) Realización de trabajos de soldadura. Mantenimiento pozos de fecales estancos. Presencia de materiales con amianto (MCA) no friables (fibrocemento, ...) en dependencias o instalaciones anteriores al 2003
MEDIDAS PREVENTIVAS Asegurar ventilación suficiente (natural o forzada) para que no se formen concentraciones peligrosas de contaminantes. (Asegurar el funcionamiento de la ventilación en la programación previa a los trabajos). Programar los trabajos de tratamientos ambientales, para evitar la concurrencia con otros trabajos, garantizar niveles de ventilación. En función de la evaluación de los trabajos, emplear EPI's adecuados y si fuera necesario detectores de gases (CO, CO2, etc.). Los vasos cerrados de los pozos de fecales no son considerados, espacios accesibles por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa. Si el trabajo fuera realizado por una empresa externa dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente. En caso de detectarse la presencia de materiales susceptibles de contener amianto, no manipularlos, ponerlo en conocimiento del mando o inmediato superior, para su correcta identificación, registro y adopción de las medidas necesarias, conforme a lo recogido en la IG-12 "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid"	



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código – Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	Filtraciones de hidrocarburos o presencia de gas natural Pequeños incendios en papeleras, fosos de escaleras mecánicas, cuartos técnicos, cuartos de basuras, etc. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.
MEDIDAS PREVENTIVAS Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios. Cumplir Planes de Emergencia y Autoprotección de Metro vigentes. Cumplir la NOP-10 “MEDIDAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN” Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario. Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en Pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación.	
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	Arrollamiento con trenes o vehículos auxiliares.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”. Acceder a plataforma de vía con autorización previa del Puesto de Control Central. Designar Responsable Comunicaciones para trabajos en plataforma de vía. No amontonar materiales en borde de andén.	

4.1.3. Riesgos y medidas Preventivas en túneles

Lugar de trabajo: TÚNELES en general, POZOS DE VENTILACIÓN Y BOMBEO, SACOS Y COCHERAS, SALIDAS DE EMERGENCIA

Código - Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Desde andén a vías. Bajando de andén a vía, empleo escaleras y escalas de piñón. En escalas en pozos de ventilación y bombeo (accesos, bajada a vaso, etc.). En vías de fosos de cocheras. En plataformas de acceso a trenes en sacos y cocheras. Pequeñas escalas de acceso a mantenimiento de instalaciones. Elementos situados en altura en el túnel (luminarias, catenaria, etc.)
MEDIDAS PREVENTIVAS No acercarse a borde de andén sin precaución. No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización. Emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Acceder a pozos y salidas de emergencia con precaución y por los pasos previstos. Emplear calzado de seguridad. Cumplir lo establecido en la NOP-09 “TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”	
Código - Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel. 06 – Pisadas sobre objetos. 07 – Golpes contra objetos inmóviles	Derrames o residuos. Suelo irregular y/o de balasto. Elementos de instalaciones fijados al suelo o en paramentos. Desniveles en vías y cunas de vía, en túneles cocheras y sacos. Desplazamiento por escaleras fijas y de servicio (Pozos, cocheras, Salidas de Emergencia, Sacos, Piñones, etc.). Almacenamientos de materiales.
MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener orden y limpieza. (Dar avisos de elementos o instalaciones deterioradas) Emplear calzado de seguridad. Extremar niveles de atención en desplazamientos. Se evitará pasar por encima de chapas metálicas o tramex mal ajustados. Utilizar los pasos previstos o zonas regulares de la plataforma de vías. Se tendrá especial cuidado en el cruce de vías, por la existencia de elementos de comunicación y otros obstáculos que puedan encontrarse. Emplear pasamanos y extremar niveles de atención al desplazarse por escaleras.	



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)

Código - Riesgo	Situación
03. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. 05. Caída de objetos desprendidos.	Desprendimientos de materiales principalmente en túnel y pozos. Filtraciones. Caída de objetos a través de ventosas de ventilación.
MEDIDAS PREVENTIVAS Dar aviso de posibles desprendimientos y filtraciones. Colocar redes en ventosas de ventilación en las que sea necesario entrar para realizar trabajos o que afecten a zonas de paso. Emplear casco de seguridad en aquellos trabajos en los que haya riesgo de desprendimiento.	

Código - Riesgo	Situación
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Al pasar o manipular agujas.
MEDIDAS PREVENTIVAS Evitar pisadas sobre agujas, pueden accionarse a distancia. No manipular, sin previo aviso a Puesto de Control Central.	



5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Trabajos Previos

5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por pantallas continuas de material ignífugo, de altura no inferior a 2,50m, las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas a adoptar

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.1.2. Acopio y transporte de materiales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se analizan los riesgos y las medidas preventivas de la gestión del acopio y transporte de materiales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Eslinga
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Camión transporte
- Camión grúa descarga

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Protectores auditivos

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caída de materiales en manipulación.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de partículas a los ojos.
Atropellos
Sobreesfuerzos.



Contusiones y torceduras en pies y manos
Heridas punzantes en pies y manos.
Choques contra objetos móviles.
Golpes por objetos y/o móviles.
Polvo.

Medidas preventivas a adoptar

- Acotación de las zonas de trabajo.
- Utilización de guardacabos y medios auxiliares apropiados para guiar el material suspendido.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si se va a realizar un trabajo para el que es necesario el esfuerzo común, el responsable del mismo debe cerciorarse de que todos estén callados y atentos a la voz de mando. Un adelanto o retraso en el esfuerzo puede ser origen de un accidente.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de cargas suspendidas y de la maquinaria.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores por la vía o zona de trabajo, además de tener la maquinaria que avisar acústica y luminosamente cualquiera de los movimientos que efectúe.
- Se emplearán medios mecánicos para el levantamiento de cargas pesadas. Para evitar lesiones en la columna vertebral, cuando se produzcan manipulaciones manuales de cargas pesadas se seguirán sistemas seguros de manipulación. Las carga se levantarán manualmente del siguiente modo:
- Separar los pies.
- Doblar las rodillas y mantener la espalda tan recta como sea posible.
- Levantar la carga con las piernas, no con la espalda y mantener la carga cerca del cuerpo.
- Los aparejos utilizados para la carga y descarga de material mediante medios de elevación (eslingas, cadenas, etc.) deberán estar en perfecto estado, verificándose antes de su utilización. Dichos elementos deberán estar fabricados para el peso para el que se utilicen.
- Todas las herramientas y utensilios deben estar en perfecto estado, ajustándose a las necesidades de su cometido. Así mismo, queda prohibido complementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor o para poder ser los mangos accionados por dos operarios a la vez.
- La máquina deberá, previamente al inicio de los trabajos, avisar acústicamente cada vez que vaya a iniciar la marcha.

5.2. Desmontajes y demoliciones

5.2.1. Desmontaje de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los trabajos necesarios para la realización de desmontajes de falsos techos en toda la zona de actuación, siempre siguiendo las especificaciones del proyecto.

En esta obra se van a retirar demoler los siguientes tipos de falsos techos:

- ✓ Falso techo de poliéster a base de lamas tipo Bremen o lamas metálicas

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.



Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.2.2. Desmontaje de instalaciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los trabajos necesarios para llevar a cabo el desmontaje de las instalaciones previstas en el proyecto hasta que sean restituidas una vez finalizados los trabajos de desamiantado.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Taladros eléctricos
- Camión transporte
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Electricista
- Instalador eléctrico

- Oficial
- Peón
- Instalador

Protecciones colectivas

- Señalización
- Toma de tierra
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas a adoptar

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- Se utilizarán EPI específicos para evitar los contactos eléctricos
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

5.2.3. Retirada de amianto

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para proceder a la retirada de placas de fibrocemento en cubiertas, canalones y bajantes, según las especificaciones del proyecto.

Los trabajos de desamiantado se realizarán según se especifique en el PLAN DE TRABAJO APROBADO, por la Autoridad laboral de la Comunidad de Madrid, a través de la Gerencia del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Apartado debe estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras, en caso de carencia: a posteriori, se deberá realizar un ANEXO al P.S.S.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales no eléctricas.
- Cortatubos Manual
- Andamios.
- Plataforma elevadora (en caso necesario)
- Camión grúa para la recogida, carga y transporte autorizado a vertedero del material encapsulado y paletizado.
- Aspirador filtro absoluto (HEPA)

Protecciones colectivas

- Corte de tensión en fluido eléctrico.
- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios
- Redes de seguridad horizontales.
- Cableado de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas para distribución de peso.
- Delimitación zona de seguridad.

- Módulo de descontaminación según plan de trabajo de amianto (3 salas)
- Depuradora / filtrado de aguas residuales
- Depresor de aire

Equipos de protección individual

- Guantes de nitrilo.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo desechable con capucha de sistema multicapa de propileno, Categoría III Tipo 5, sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos.
- Guantes de nitrilo con dorso descubierta y puño de algodón o guantes de látex.
- Gafas de protección con montura integral.
- Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas.
- Mascarilla autofiltrante con filtros especiales FFP3 contra partículas P3 con filtro mecánico

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo o distinto nivel
Caídas de materiales transportados
Inhalación de fibras de amianto
Desplome de andamios
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones
Contaminación por el amianto.
Caídas al mismo o distinto nivel
Sobreesfuerzos
Corte o golpes por manejo de herramientas

Medidas preventivas a adoptar

- La empresa que lo realice deberá estar inscrita en el RERA (Registro de empresas con Riesgo de Amianto), con trabajadores especialmente formados para trabajar con amianto
- Como norma general deberá evitarse la presencia de todo trabajador o persona ajena a los propios trabajos de manipulación de MCA, realizados por empresas inscritas en el RERA. Para ello se aislarán y señalizarán las zonas de trabajo conforme a lo recogido en el Real Decreto 396/06, según lo establecido en los



correspondientes planes de trabajo específicos para cada actuación.

- La presencia de todo personal ajeno a la empresa registrada en el RERA, en las proximidades de la zona afectada se restringirá lo máximo posible, limitándose a aquellas labores imprescindibles y adoptándose en todo momento las medidas preventivas (en particular empleo de equipos de protección individual) que fueran requeridas por la empresa especializada que esté realizando el trabajo. Se observará en todo momento la señalización de seguridad que se establezca.
- Los trabajadores recibirán formación específica sobre las medidas preventivas y equipos de protección individual que deben emplear para acceder a las zonas afectadas por una posible presencia de fibras de amianto, siguiendo, de modo complementario, cualquier indicación que le fuera trasladada por el personal de la empresa registrada en el RERA, que está realizando los trabajos.
- Los trabajos se realizarán con herramientas eléctricas de batería, de manera que no se necesita corriente eléctrica para los mismos
- El lugar de trabajo estará señalizado y delimitado no siendo accesible para otras personas.
- Está prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Ningún trabajador estará expuesto a una concentración de amianto superior al 0,1 cm³/ jornada de 8 horas.
- El número de trabajadores expuestos deberá el ser el estrictamente necesario.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La extracción de las placas de fibrocemento se deberá realizar con equipos de tres o cuatro personas
- Las placas serán humectadas mediante una dispersión de polímeros en base acuosa que evitarán la dispersión de las fibras durante el proceso de desmantelamiento
- Las piezas desmontadas en cada maniobra se depositarán fuera de la zona de actuación en zona delimitada para ser troceadas, cargadas en camión y transportadas a planta de desguace
- Los operarios que manipulen amianto irán correctamente protegidos con monos, máscaras, guantes especiales según marca la normativa de manipulación. También para los trabajos se dispondrán de vestuarios especiales (vestuario limpio, vestuario sucio y ducha)
- Se embalará las placas de amianto en palé, con plástico y etiquetado con el símbolo de amianto
- Una vez se finaliza la extracción se procederá a transportarlo a un vertedero autorizado
- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se utilizarán herramientas, preferiblemente manuales que generen la mínima cantidad de polvo
- Se instalará una caseta burbuja usada como unidad de descontaminación, tendrá un conjunto de tres habitáculos:

ZONA CONTAMINADA: En esta zona entrará él y trabajador una vez terminada su

jornada de trabajo para proceder a la descontaminación, dispondrá de recipientes adecuados para dejar la ropa de trabajo usada.

ZONA DUCHA: deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua, el agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida.

ZONA DESCONTAMINADA: será una zona donde se encontrarán las taquillas para que el operario una vez descontaminado se pueda vestir con su propia ropa

- El objetivo de todo este proceso es no contaminar la zona externa a la de trabajo con amianto.

Evaluar y Controlar el ambiente de trabajo: Se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.

El Servicio de Prevención, deberá facilitar los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.

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 del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" (ANEXO I R.D. 396/2006).

El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.

PROCEDIMIENTO MUESTREO PERSONAL:

Por cada actuación, se realizará un muestreo personal del puesto de trabajo, durante la realización de los trabajos.

Este muestreo tiene la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. La concentración promedio previsible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un, máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

El muestreo personal se debe realizar a uno de los trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento, el volumen de aire muestreado será de al menos 240 litros para cada uno, siendo el tiempo de muestreo de 2 horas y el caudal

de 2 litros por minuto.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE MUESTRA

Los Técnicos de laboratorio deben preparar los soportes necesarios para los muestreos.

El número de muestras ambientales debe ser de uno por día, realizada a la finalización de la jornada de trabajo a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente así como la ausencia de riesgos debida a la exposición a amianto en el lugar de trabajo.

Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros.

Se debe realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debe ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.



Tal y como se ha incluido a lo largo del presente documento, siempre se baraja la posibilidad de superación del valor de 0.1 fibras/cm³ y por lo tanto las medidas de protección tanto individuales como colectivas son las más exigentes posibles, en cualquier caso.

Una vez finalizados los trabajos se realizarán mediciones de la concentración de fibras de amiento en el ambiente de forma obligatoria para asegurar que los resultados de las mismas se encuentras dentro de lo admisible según la Legislación vigente.

5.2.6. Demoliciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluyen en este apartado todas las demoliciones y desmontajes de tabiquería, estructuras anexas, revestimientos, etc... necesarios para el desamiantado y actuaciones asociadas, según el proyecto de obra.

- Demolición del solado de terrazo o cerámico.
- Demolición de azulejo con material de agarre.
- Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados).
- Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm.
- Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo.
- Desmontaje de elementos de carpintería.
- Desmontaje de paneles vitrificados.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Contenedores
- Carretilla de mano
- Camión transporte

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contraincendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.3. Instalación eléctrica provisional

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1.530 SOLICITUD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid, S.A.

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4 o equivalente. En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.



Las envolventes, apartamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324 o equivalente.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

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

Medidas preventivas a adoptar

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

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24 o equivalente, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES.

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

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con

cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 o equivalentes y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

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

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

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) CASO DE TENER QUE EFECTUAR EMPALMES ENTRE MANGUERAS SE TENDRÁ EN CUENTA:

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

C) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES.

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

Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

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

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

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

D) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.



Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

E) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.

La toma de corriente, y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324 o equivalente.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4 o equivalente.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 o equivalente que regula estos equipos de trabajo.

G) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18 o equivalente.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022 o equivalente.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18 o equivalente.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.



Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-

firres.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

5.4. Impermeabilización y aislamientos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para el montaje de impermeabilizaciones en la zona de actuación, siguiendo las especificaciones del proyecto.

La nueva impermeabilización a colocar en la estación estará constituida por lamas de resina de poliéster modificadas y fibra de vidrio, cuya clasificación de reacción al fuego, a emisión de humos y a la caída de partículas inflamadas, sea como mínimo "B-s2, d0". Dichas lamas serán fabricadas por el método de pultrusión y

se colocarán siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica de distintos tipos de techos a impermeabilizar.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de "peligro de

incendios” y otra de “prohibido fumar”.

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.
- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga.
- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las lamas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Andamios con barandillas superiores e intermedias, y si la situación de montaje lo requiere se deben colocar estabilizadores y puntales inclinados.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la bóveda.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de

un incendio que pudiese provocarse.

- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

5.5. Instalación de falsos techos

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad el montaje de los falsos techos existentes, de cualquier material y en su misma ubicación, sobre perfilería nueva.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Protecciones colectivas

- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por uso de herramientas.
Golpes por uso de herramientas.
Caídas al vacío.
Caídas al mismo nivel.

Riesgo
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" que se señalizará con carteles de "dirección obligatoria".
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayolas de ejecutará sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola sobre rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas...
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopada, de caña...), se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Las "miras" se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de "miras, tablones y puntales" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

5.6. Pinturas

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se detallan los trabajos necesarios para la utilización de pintura intumescente para estabilidad al fuego según lo detallado en proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas
- Andamios de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial
- Pintor

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.



Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al vacío.
Cuerpos extraños en los ojos.
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.
Contactos con sustancias corrosivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
- Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

5.7. Instalación Eléctrica

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye el montaje de toda la instalación eléctrica de la zona de actuación previamente desmontada, incluyendo la instalación de nuevas luminarias estancas. Siguiendo las especificaciones del proyecto: Canalizaciones asociadas a las luminarias, Canalizaciones perimetrales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Camión grúa descarga
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Guantes de goma aislantes.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Cortes por manejo de las guías y conductores.
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Golpes por herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
Quemaduras
Electrocución.

Medidas preventivas a adoptar

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.8. Montaje de tubería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Instalación de tubería de detección por aspiración color rojo en material ABS de 25 mm. de diámetro.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Medios de elevación
- Andamios sobre ruedas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Oficial

Equipos de protección colectiva

- Señalización
- Balizas
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de operarios al mismo nivel
Caída de objetos sobre los operarios
Choques o golpes contra objetos
Lumbalgia por sobreesfuerzo, posturas inadecuadas
Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres en oxígeno
Lesiones y cortes en manos y pies
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas
Atrapamientos por ausencia de resguardos en las partes móviles de la maquinaria
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas

Medidas preventivas a adoptar

- La elevación y colocación de tuberías se llevará a cabo utilizando medios auxiliares en perfecto estado de conservación.



- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zonas de paso, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- Cuando se utilicen pegamentos para unión de tubos, se hará en locales bien ventilados.

5.9. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales: eliminación de escombros, acondicionamiento de espacios para entrega de final de obra

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretillas
- Contenedores

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes y proyecciones
Electrocución
Pisadas sobre objetos y materiales
Polvo
Ruido
Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.

6. MAQUINARIA

Se especifica en este apartado la maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Se identifican para cada máquina los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Descripción

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

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

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

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

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión Basculante de Transporte

Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.



Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Accidentes de circulación.
Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
Vuelco de camión.
Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
Atrapamientos (labores de mantenimiento).

Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sean deficiente.

6.2.2. Transpaleta

Descripción

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y

porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.



- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizar las operaciones aquellos operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Maquinaria vial

6.3.1. Dresina con grúa

Trabajos a desarrollar en obra

Máquina de vía utilizada para el transporte de material o maquinaria, dotada de grúa.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Arrollamiento de personas por trenes y por maquinaria de vía
Caídas al subir o bajar de la máquina
Golpes contra estructuras terminadas
Golpes o cortes con cargas suspendidas
Vuelco de la máquina
Quemaduras
Choque contra otros vehículos
Contacto eléctrico directo con catenaria

Medidas preventivas.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Tendrá certificado CE
- Autorización de circulación vigente.
- Debe disponer de original o en su defecto copia del manual de mantenimiento, libro de trabajo y conducción, y libro de esquemas y repuestos (en la cabina).
- Los mandos de accionamiento estarán rotulados en castellano o con símbolos internacionales.
- Dispondrá de avisadores acústicos y luminosos de movimiento.
- La máquina estará homologada por METRO MADRID para trabajar en sus líneas en circulación.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Se guardará la distancia en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina.
- Se realizará una comprobación y conservación inicial, antes de la puesta en marcha periódica de los elementos de la maquina.
- Todos los operadores tendrán formación específica, tanto técnica como de prevención en trabajos en altura.

- El personal que maneje la máquina conocerá las instrucciones de uso de dicha máquina.
- Los operarios que manejen dicha máquina habrán pasado un reconocimiento médico que les habilite para ejercer su trabajo de una forma segura.
- Los conductores tendrán que estar homologados por METRO MADRID para la circulación o trabajos en sus líneas
- El personal que maneje la máquina será solo el personal autorizado por la contrata para ello. Se prohibirá el acceso a las personas no autorizadas.
- Los operadores permanecerán dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión. El operario pedirá auxilio con la bocina y esperará a recibir instrucciones. Tampoco nadie tocara la grúa, una vez que el contacto con la energía eléctrica haya cesado, pues la máquina aún puede estar cargada de electricidad.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbale sobre el suelo metálico de la propia cesta de la dresina.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la maquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Respetar estrictamente el Reglamento General de Circulación
- Está prohibido el transporte de personas a pie.
- Antes de arrancar, examinar el panel de control y comprobar que funcionan los dispositivos.
- Inspeccionar el entorno, asegurándose de que no existen obstáculos o personas en el área de riesgo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la dresina.
- La máquina dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.
- Queda expresamente prohibido que el operador de la maquina hable por teléfono móvil mientras está operando con ésta.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la plataforma con el motor en marcha. La llave de contacto no quedará puesta, siempre que la maquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se permitirá la permanencia de operarios bajo la grúa de la máquina
- Habrá un programa de mantenimiento preventivo que garantice el buen estado de la máquina, en cuanto a uso y protecciones. Las inspecciones y mantenimiento las realizará una empresa especializada.
- La limpieza y mantenimiento se harán con la máquina parada, asegurada con calces y con la llave de contacto retirada, salvo las operaciones que deban realizarse con el motor en marcha.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión,...
- Comprobar sistemas de comunicación y avisadores.
- Asegurar el orden y limpieza, tanto por seguridad como por gestión de residuos.
- Mantener la máquina y el entorno libre de aceites y grasas



DESAMANTADO DE CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4
UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS (2/2)



- Para reparaciones en altura, usar plataformas.
- Llevar ropa ajustada de trabajo, sin anillos, cadenas ni brazaletes.
- No subir al techo de la máquina con la catenaria en tensión.
- Retirar los trapos impregnados de grasa, combustible.
- No cortar con soplete tubos de depósitos que hayan contenido líquidos inflamables.
- En caso de derrame de aceite, combustibles o líquidos inflamables, parar la máquina, corregir la fuga y limpiar el derrame. No encender fuego ni fumar.
- Repostar en ambiente ventilado, con motor parado, sin fumar ni usar el teléfono móvil.
- Emplear depósitos homologados y seguir las normas del distribuidor.
- Usar gafas y guantes al rellenar las baterías.
- Al comprobar el nivel de la batería, combustible...no usar cerillas o mecheros.
- Usar guantes en la sustitución del aceite.
- No abrir tapa del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Nunca desconectar una manguera o conducto bajo presión.
- Comprobar que están colocadas todas las carcasas protectoras de elementos móviles, eléctricos y partes calientes.
- Hacer mantenimiento sin tensión. Si es evitable, encargar esta operación a un electricista cualificado con las herramientas adecuadas.
- Las herramientas deben estar en buen uso, y sólo para los trabajos para que fueron diseñadas.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- En operaciones de mantenimiento se bloquearán las ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Con catenaria en tensión, la máquina debe disponer de limitador de altura, y cargado del tajo asegurarse de que está activo.
- Trabajando en doble vía, a la llegada de una circulación por la vía en servicio, para la máquina y asegurarse de que no invade la vía en servicio con ninguna de sus partes.
- Utilizar solamente aparejos suministrados por el fabricante para esa máquina y modelo, o los especialmente diseñados para ella y que estén homologados.
- No modificar los aparejos sin autorización escrita del fabricante.
- Con la máquina en movimiento, no debe haber ninguna persona bajo la carga ni en su radio de influencia, respetando una distancia mínima de 1,50 m.
- No utilizar la plataforma como elemento de apoyo en el desmantelamiento de algún elemento.
- Siempre habrá dos trabajadores como mínimo sobre la máquina al realizar las labores de desmantelamiento.
- En trabajos con la plataforma elevada los trabajadores llevarán arnés de seguridad y estarán atados si en la actividad su tronco rebasa la barandilla perimetral protectora de dicha plataforma.
- Si el operario no dispone de la visibilidad suficiente, será auxiliada por un señalista.
- La circulación del vehículo lo será siempre de acuerdo con la normativa y reglamentaciones de circulación establecidas en la red de METRO.
- Durante los traslados, deberán ir plegados y recogidos, dentro de gálibo, todos los elementos móviles del vehículo.
- Adicionalmente también se deberá comprobar antes del traslado que la carga no exceda el gálibo.
- El vehículo se utilizará exclusivamente en las condiciones indicadas en el documento de utilización entregado a METRO para su homologación y de acuerdo con el contenido del documento de Coordinación de Actividades Empresariales para la obra o servicio al que se encuentra destinado.
- Queda expresamente prohibido sacar la cabeza o los brazos por las ventanillas.
- Utilización de la grúa: Para cualquier trabajo que se deba realizar con la grúa, se deberá solicitar previamente el corte de la tensión de catenaria en la zona donde se vayan a efectuar dichos trabajos.
- Queda prohibida la permanencia de personas en lugares no adaptados a este fin. En el vehículo deberá ir una copia de la presente ficha así como del protocolo de rescate entregado.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la dresina en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa de la dresina en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor de la dresina estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, en el manejo de la grúa.
- Normas de seguridad para los operadores de la grúa de la dresina.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin sonar el avisador acústico. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que



usted desconoce al iniciar la maniobra.

- Suba y baje de la dresina por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la dresina, puede estar cargada de electricidad.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento con la dresina. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grasa que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

6.4. Pequeña maquinaria

6.4.1. Martillo neumático

Trabajos a desarrollar en obra

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.4.2. Tijeras de chapa manual

Trabajos a desarrollar en obra

Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.

Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.



Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Heridas por objetos punzantes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc..) siguiendo las especificaciones del fabricante.

6.4.3. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.

- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.4. Taladros eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.5. Atornilladores eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de

superficie.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.4.6. Cortadora de material cerámico

Trabajos a desarrollar en obra

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra este cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas
Emanación de polvo
Rotura del disco
Proyección de agua

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos

perjudicial para el resto de compañeros.

- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

6.4.7. Cortadora metal

Trabajos a desarrollar en obra

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora, cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfilera.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

6.4.8. Soldadura eléctrica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.



La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamiento de manos por objetos pesados
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
Quemaduras
Contacto con la energía eléctrica
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termo retráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

6.4.9. Soldadura Oxiacetilénica - Oxicorte

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Radiaciones luminosas.



Quemaduras por contacto con fuego.
Incendios.
Explosiones.
Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
Proyección violenta de partículas a los ojos.
Cortes principalmente en extremidades
Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

Medidas preventivas

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.

- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buco nasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.



6.5. Herramientas manuales en general

Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.



7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, los medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- Estructura modular para paso de viajeros
- Andamio de borriquetas
- Andamio sobre ruedas
- Escalera de mano
- Eslingas
- Carretilla de mano

7.1. Estructura modular para paso de viajeros

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para paso de viajeros, y estará conformada con elementos metálicos tubulares de acero.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Derrumbe de estructura
Caída de materiales
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos
Golpes o cortes por objetos o herramientas
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- ***El montaje se realizará según las instrucciones de montaje de cada fabricante así como mediante procedimientos seguros de montaje.***
- Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, ganchos defectuosos, etc.
- Las plataformas de trabajo metálicas deben ser antideslizantes y cuando tengan suelo perforado la abertura máxima de los intersticios debe ser de 25 mm. Deben estar provistas de ganchos de encaje con seguro antidesmontaje o pasador de seguridad que impida que el viento las pueda elevar

- Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada, acero, aluminio u otros materiales siempre que estén provistas de la resistencia suficiente, para los trabajos de montaje.
- Se deben colocar durmientes cuando el suelo sea irregular o su resistencia no sea la adecuada.
- El montaje se realizará con los equipos de protección apropiados al montaje a realizar: arnés con doble mosquetón y, cuando sea necesario, plataformas temporales que se sitúan sobre la estructura durante el montaje.
- Los huecos existentes se protegerán mediante barandillas o se cubrirán convenientemente.
- Cuando sea necesario transitar sobre la cimbra se incorporarán pasarelas protegidas.
- La plataforma de trabajo estará unida de forma solidaria a la estructura.
- Se evitará sobrecargar las plataformas de trabajo y/o la cimbra, desechando las que estén en mal estado.
- El acceso a las plantas mediante escaleras se realizará siguiendo las normas de utilización segura de las mismas.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas.
- Utilización de medios auxiliares para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.
- Utilización de los EPI de protección de las extremidades.
- Manejo seguro de objetos y herramientas.
- Normas de sujeción correcta de los elementos manipulado

7.2. Andamios sobre ruedas

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Arnés de protección anti-caídas

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la

zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 - $h = a \rightarrow$ la altura de la plataforma de la torreta.
 - $l = a \rightarrow$ la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal

de estabilidad.

- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

7.3. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

- 1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
 - Se guardarán a cubierto.
- 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
 - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su

seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
 - No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
 - Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de



cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un

andamiaje.

6) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.4. Eslingas

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel



Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
 - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.



8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Balizas
- Protección contra incendios
- Vallado de obra
- Redes horizontales
- Líneas de vida

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado

desde el que deban ser vistas.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado

es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

8.3. Protección contra incendios

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a



extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

8.4. Vallado de obra

Ficha técnica

Vallado de la zona de actuación, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Iluminación inadecuada

Medidas preventivas

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
 - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
 - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - d) Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante



8.5. Líneas de vida

Ficha técnica

Los cables de seguridad, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Cortes

Medidas preventivas

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.
- No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
- Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la

resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

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



9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de objetos por desplome.
Caída de objetos por derrumbamiento.
Caída de personas al mismo nivel.
Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.

- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.



Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

FEBRERO de 2021
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



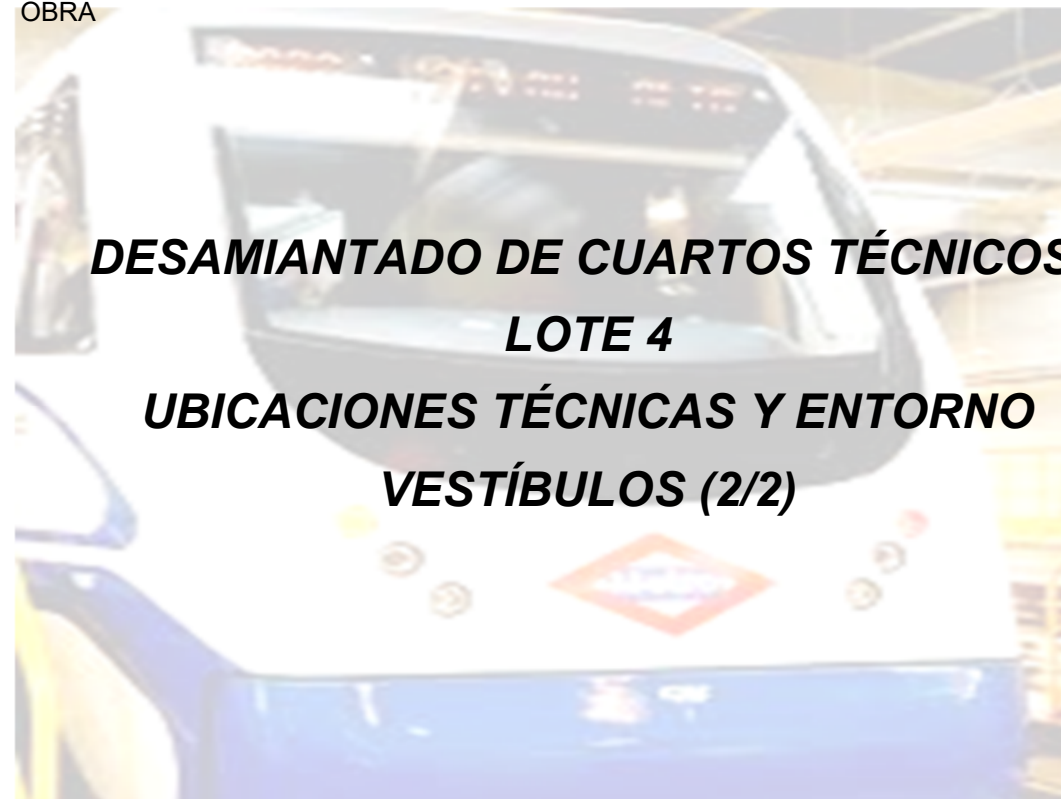
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS**

OBRA



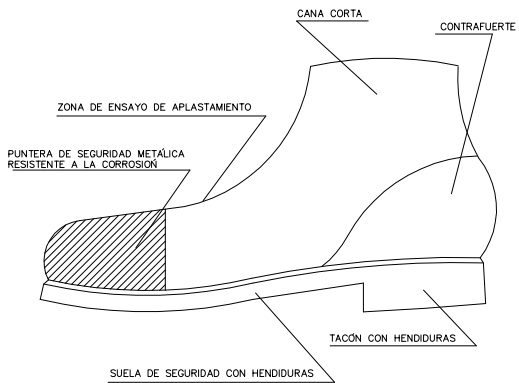
ELABORADO POR



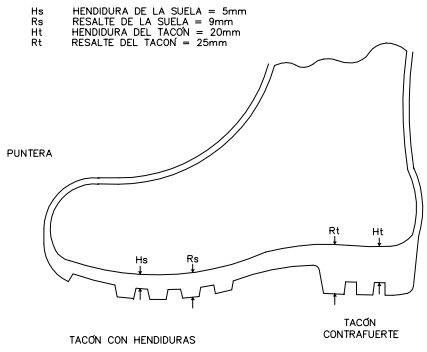
CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

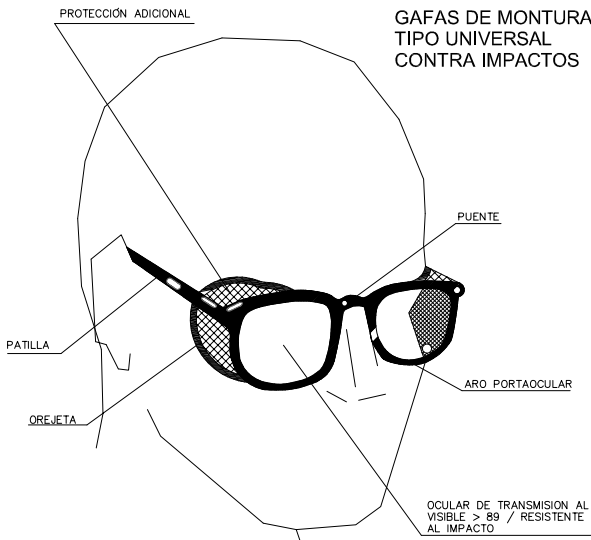
FEBRERO 2021



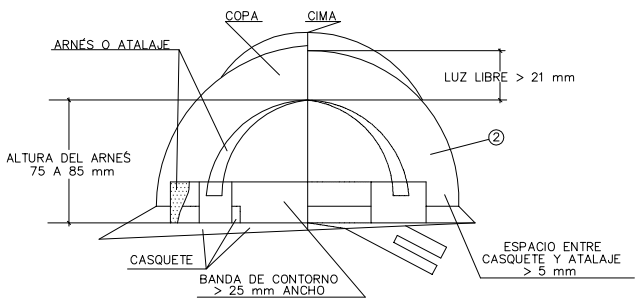
BOTA DE SEGURIDAD



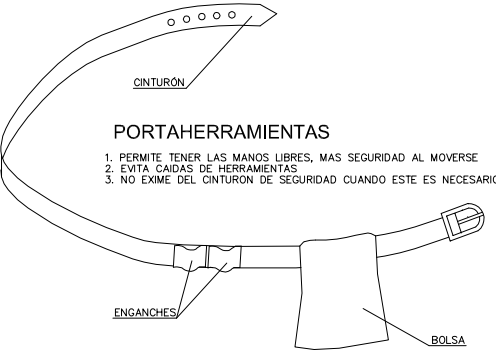
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



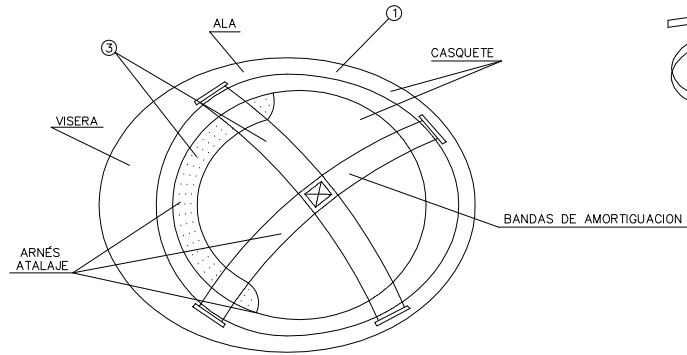
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



CHALECO REFLECTANTE



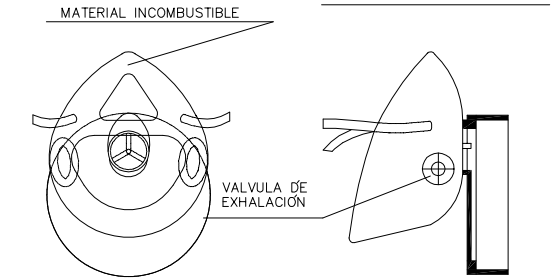
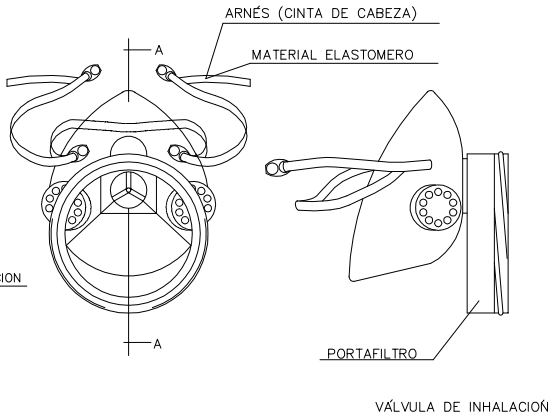
PORTAHERRAMIENTAS



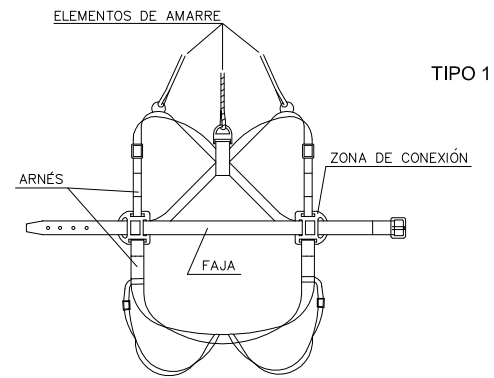
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

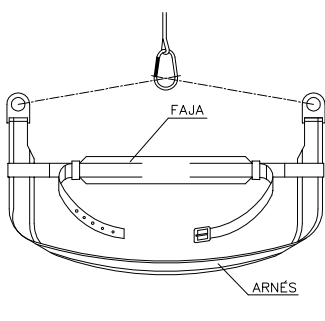
SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



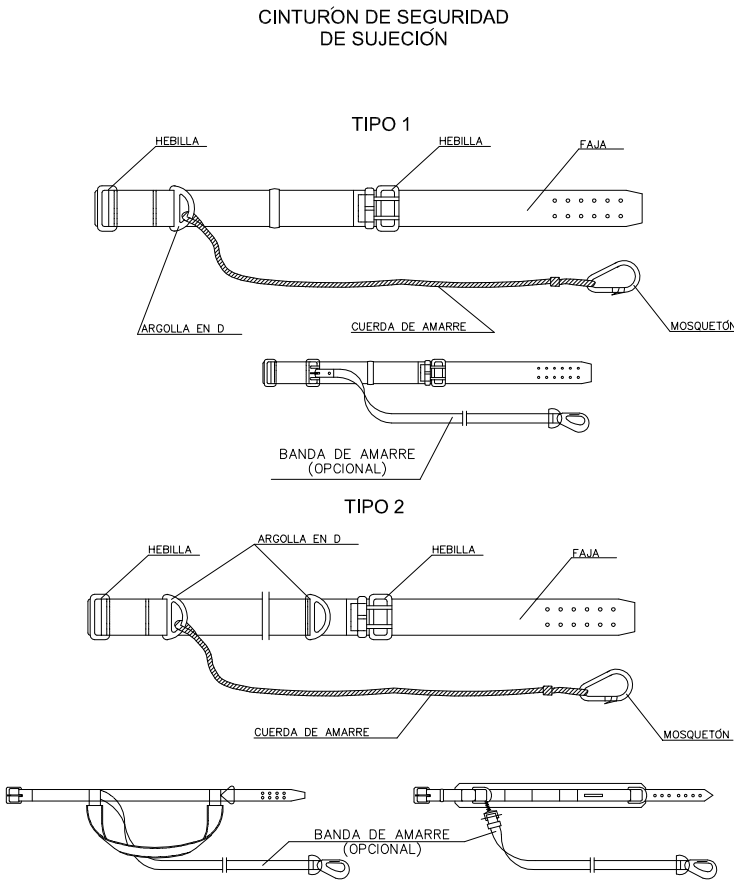
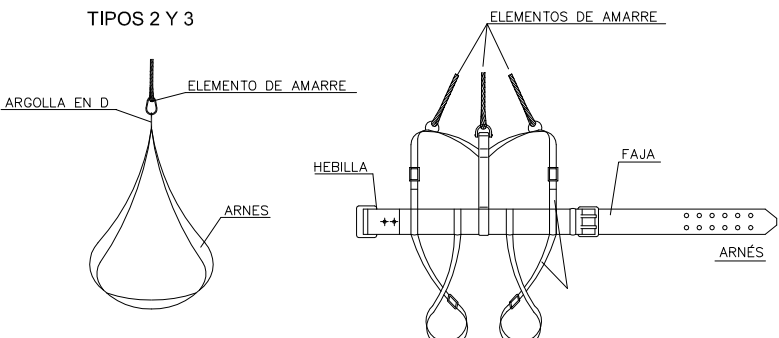
MASCARILLA ANTIPOLVO



TIPO 1



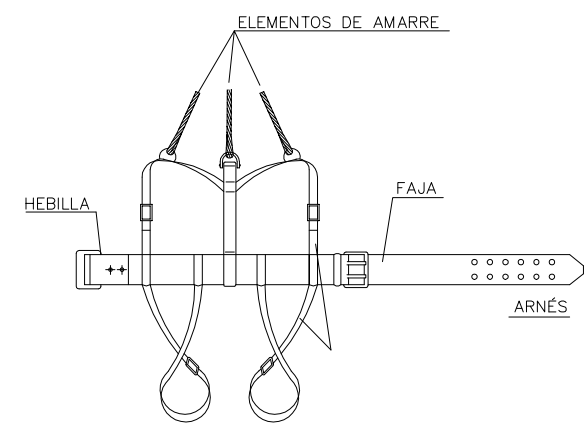
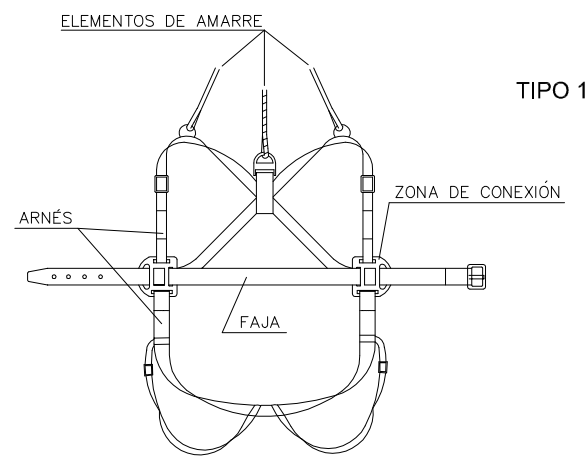
TIPOS 2 Y 3



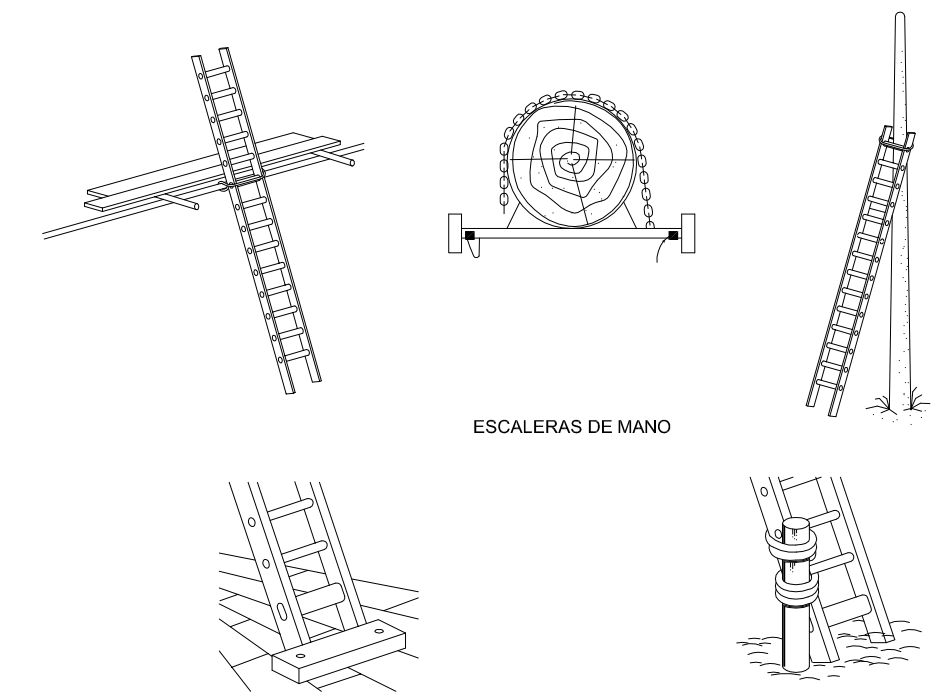
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

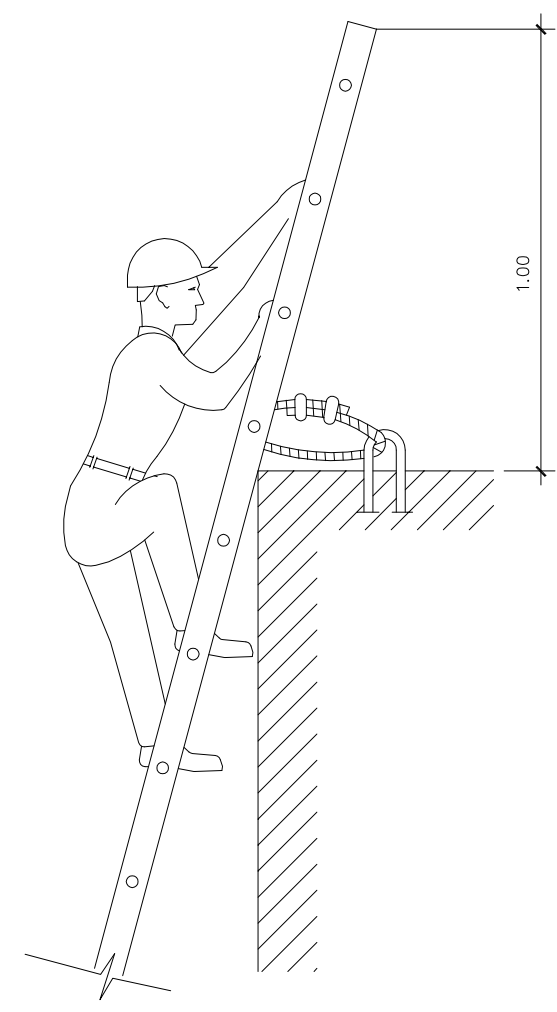
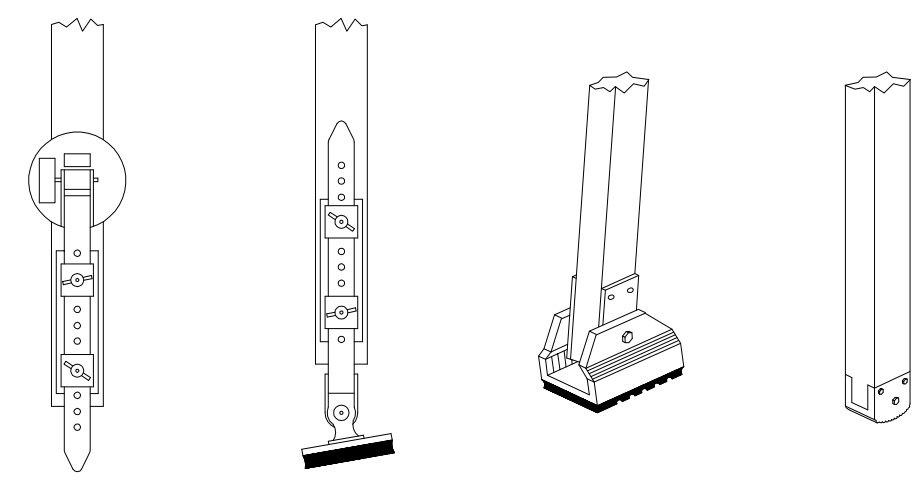
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO			DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
DIBUJADO			METRO DE MADRID		
COMPROBADO			DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 2/2		
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez			ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES		
DIRIGIDO					
PLANO Nº 02	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG RISER-PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg
CONSULTOR					



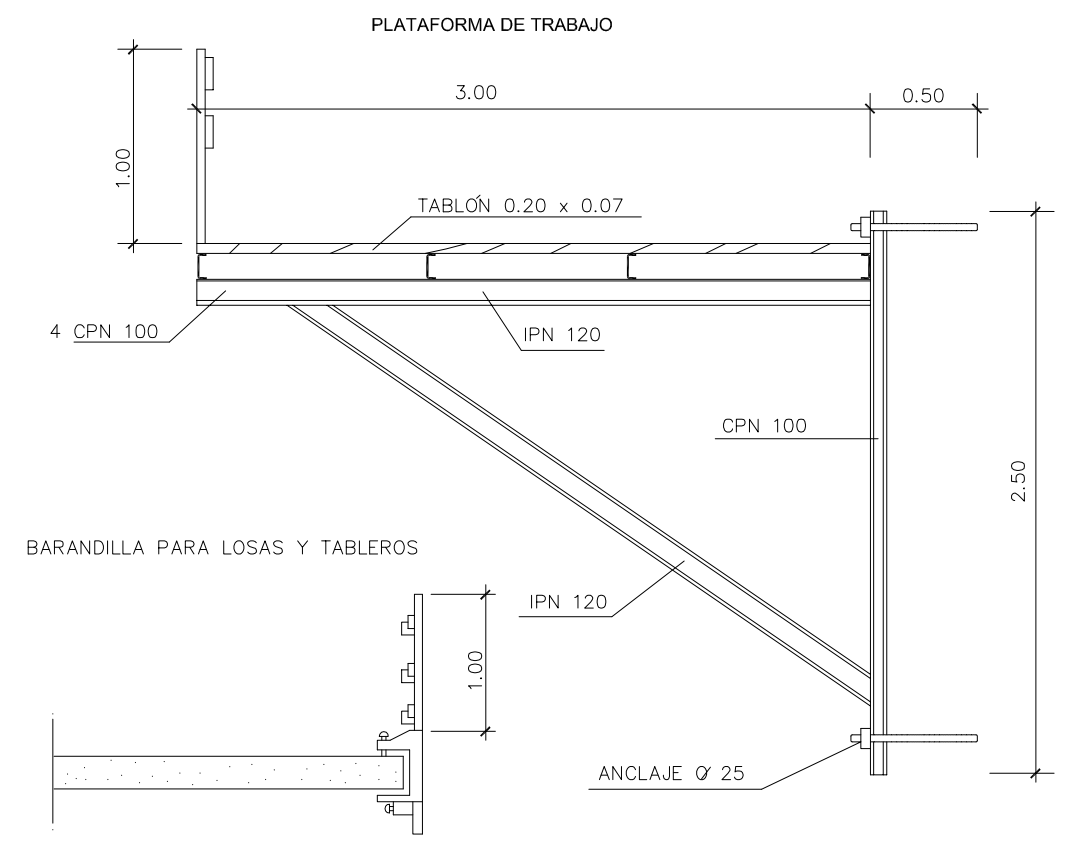
SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR




MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



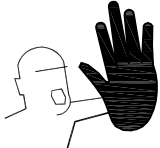



SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

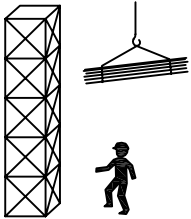

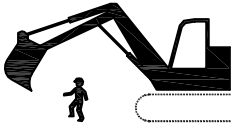



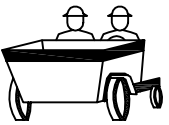



Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTIBULOS 2/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESCALERAS Y PLATAFORMAS			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	01	FEBRERO 2021	S/E	
CONSULTOR					
					

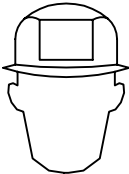



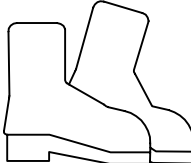

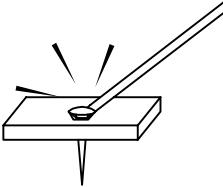
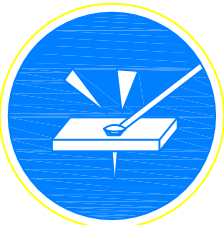
SEÑALES DE PROHIBICION
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICION
(NO CONTENIDAS EN EL R. D. Y DE USO COMUN EN CONSTRUCCION)

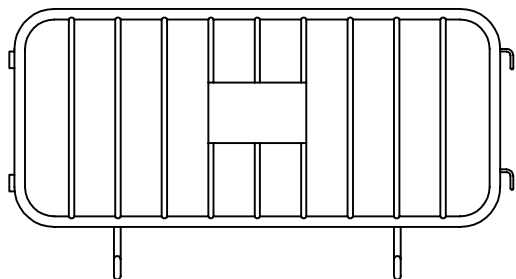
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

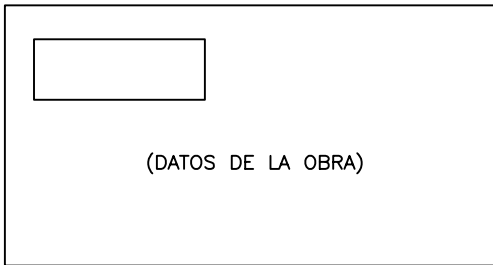
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMIANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 2/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	03	FEBRERO 2021	S/E	
CONSULTOR					
 CONURMA CONSTRUCCIONES Y ENTORNO URBANO					

SEÑALES DE OBRA (ACCESOS)



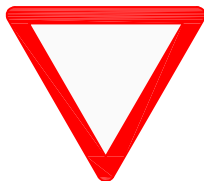
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



DETENCION OBLIGATORIA



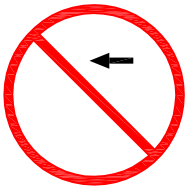
CEDA EL PASO



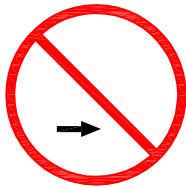
OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

PRIMEROS AUXILIOS

TELEFONOS DE INTERES

BOMBEROS

TELF.

AMBULANCIAS

TELF.

HOSPITAL

TELF.

SERVICIO MEDICO

TELF.

POLICIA

TELF.

OFICINA PERSONAL


TELF.

SERVICIO DE SEGURIDAD

TELF.

TELF.

TELF.

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		DESAMIANADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4 UBICACIONES TÉCNICAS Y ENTORNO VESTÍBULOS 2/2			
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 05	HOJA Nº 03	Nº DE PLANOS 03	FECHA FEBRERO 2021	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG E8005-574a_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
					



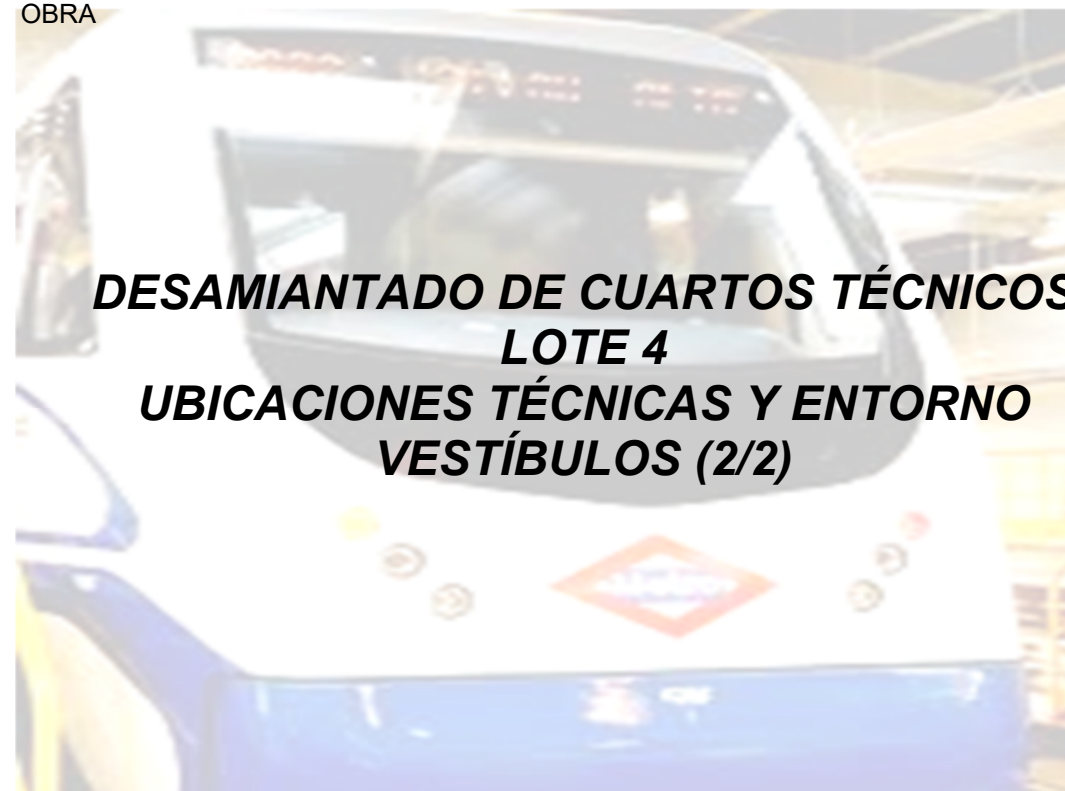
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES**

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021



ÍNDICE:

1. CONDICIONES GENERALES	3
1.1. Condiciones generales de la obra	3
1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	3
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	3
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra	4
2. CONDICIONES LEGALES	6
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	6
2.2. Equipos de protección individual	7
2.3. Instalaciones y equipos de obra	8
2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)	8
2.5. Normativa interna de Metro de Madrid	8
3. CONDICIONES PARTICULARES	8
3.1. El comité de seguridad y salud	8
3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)	9
3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)	9
3.4. Recursos preventivos en la obra	9
4. CONDICIONES FACULTATIVAS	10
4.1. Coordinador de seguridad y salud	10
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	10
4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo	11
4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud	11
4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad	12
4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad	12
4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad	12
4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud	12
4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos	13
4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos	14
4.4. Accidentes laborales	14
4.4.1. Accidente laboral	14
4.4.2. Notificación de accidentes	14
4.4.3. Investigación de accidentes	14
5. CONDICIONES TÉCNICAS	15
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	15
5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar	15
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios	15
5.2.1. Protección de la cabeza	15
5.2.2. Protección del aparato ocular	16
5.2.3. Protección del aparato auditivo	17
5.2.4. Protección del aparato respiratorio	18
5.2.5. Protección de las extremidades superiores	20
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores	20
5.2.7. Protección del tronco	21
5.2.2. Entrega de EPIs	21
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	22
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas	22
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	22

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.	23
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	23
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	23
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria	25
5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra	25
5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación	26
5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores	26
5.10.1. Criterios generales	26
6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	27
6.1. Condiciones específicas para la obra	27



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

4. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

5. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

6. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

7. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y



de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

9. Espacio de trabajo:

a) Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

11. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los

trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

12. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

13. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.



2. Caídas de objetos

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios y escaleras serán inspeccionados por una persona competente:
 - 1° Antes de su puesta en servicio.
 - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3° Después de 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.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
 - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y



reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

2° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Las acumulaciones de escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las zonas de trabajo o se tomarán las medidas adecuadas.

10. Instalaciones de distribución de energía

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2. CONDICIONES LEGALES

“Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva”.

2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.



Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.
- Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
- Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de
- Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos o equivalente.



Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos o equivalente.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes o equivalente.

2.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de 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. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

2.5. Normativa interna de Metro de Madrid

Información para empresas externas sobre riesgos y medidas preventivas a aplicar en lugares de trabajo de Metro de Madrid. Revisión Noviembre 2019

Medidas a aplicar en casos de emergencia en Metro de Madrid. Red de Metro. Marzo 2019

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación. Metro de Madrid, 2013 - 2016.

Política de Seguridad y Salud de Metro de Madrid. S.A. Enero 2020

Normativa Interna de Circulación (2013 – 2017)

Normas Operativas:

- *NOP-03 “Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción”. Rev. Enero 2017*
- *NOP-07: Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción. Rev. Marzo de 2014*
- *NOP- 09 “Trabajos en andenes de estaciones”*
- *NT 1530 “Solicitud de Instalaciones electricas de BT provisionales y Temporales de obras en la red de Metro de Madrid. S.A.”*

Instrucciones Generales:

- *IG-12: Protocolo de actuación ante la presencia de MCA. Enero 2018*

3. CONDICIONES PARTICULARES

3.1. El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley



31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)

1 Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Añadido por LEY 25/2009.

3.4. Recursos preventivos en la obra

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- 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.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2 Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:



- 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 concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3 Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa



Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares :
Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.



d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.



Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción: Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.



f) 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.

g) 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Accidentes laborales

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

4.4.2. Notificación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.4.3. Investigación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:



A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397 o

equivalente, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso,



ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.2. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 o equivalentes establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales



- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado. Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.3. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como



objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo - furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.4. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrómetro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133 o equivalente, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire



exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.
Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.



5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.
 - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán ser de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347 o equivalentes, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos



- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

- 1) Polainas y cubrepies.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
 - Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- 2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
 - Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
 - Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
 - Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
 - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
 - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado aislante.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.7. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- A) Equipos de protección:
- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de chorreado con arena.

- B) Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

- C) Mandiles de cuero:
- Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de moldeado.

- D) Ropa de protección para el mal tiempo:
- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

- E) Ropa de seguridad:
- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510 o equivalentes, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.2. Entrega de EPIS

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.



5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias o equivalentes.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4 o equivalente.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 o equivalente.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

B) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Barandillas de seguridad
Definición :



<ul style="list-style-type: none">Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO o equivalente	Norma UNE o equivalente	Título
EN ISO 9001 o equivalente	UNE-EN ISO 9001 : 2008 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002 o equivalente	UNE-EN ISO 9002 : 1994 o equivalente	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		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.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none">Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.Deberán ser al menos de 90 cm. de alturaLas barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual.

El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la



utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.

1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

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

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

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - 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 que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e. Las condiciones de carga admisible.
- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- 8. 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.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 o equivalentes.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores

5.10.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo



- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

FEBRERO de 2021

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



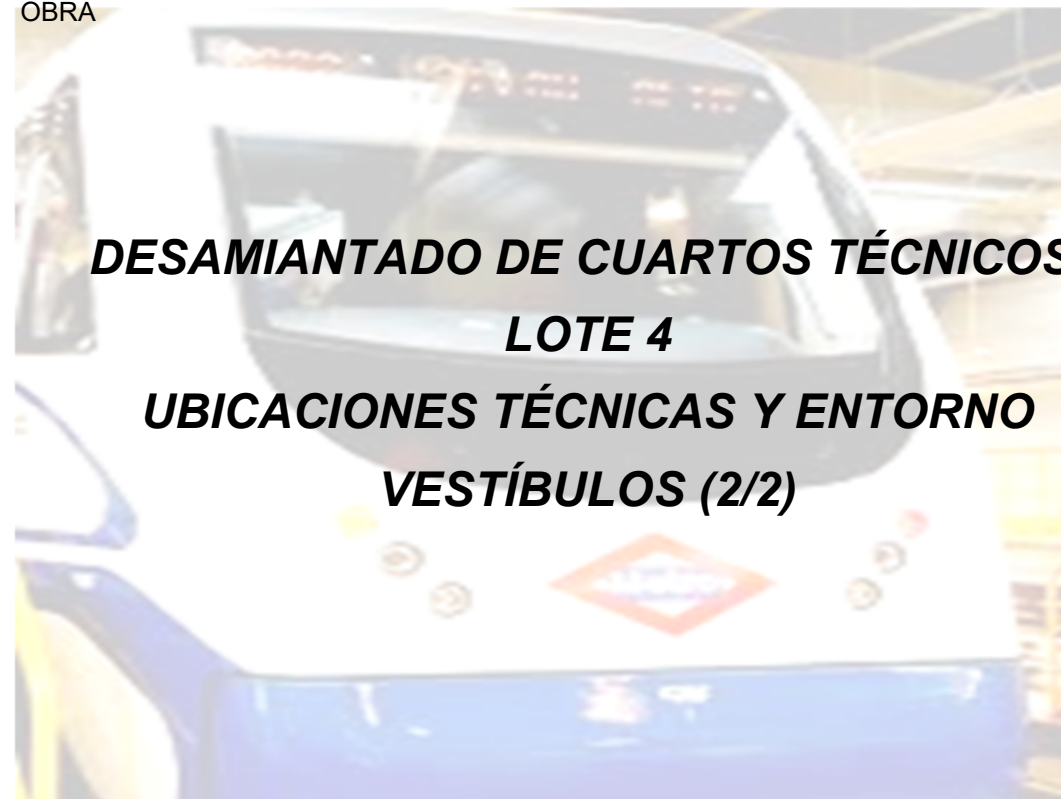
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

FEBRERO 2021

PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 4
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28B	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	2,00	93,41	186,82
	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.			
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN	24,00	27,77	666,48
	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
TOTAL E28B.....				853,30

E28E	SEÑALIZACIÓN			
E28EB	BALIZAS			
E28EB010	ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	750,00	1,11	832,50
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
E28EB045	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70	30,00	9,98	299,40
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.			
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	25,00	37,81	945,25
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
TOTAL E28EB				2.077,15
E28ES	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	25,00	10,51	262,75
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	25,00	13,66	341,50
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
TOTAL E28ES				604,25
TOTAL E28E.....				2.681,40

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28P	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PE	PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW	2,00	398,43	796,86
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT o equivalente, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.			
TOTAL E28PE.....				796,86
E28PF	PROTECCIÓN INCENDIOS			
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	2,00	101,11	202,22
	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 o equivalente. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
TOTAL E28PF.....				202,22
TOTAL E28P.....				999,08

E28R	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....			
E28RA	E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	5,00	12,49	62,45
	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.. 1407/92.			
mS01D020	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	5,00	14,79	73,95
	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.			
E28RA115	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	163,00	3,47	565,61
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	5,00	27,25	136,25
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO	5,00	13,53	67,65
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
mS01A020	ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO	5,00	89,82	449,10
	Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mS01C080	ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS	5,00	27,59	137,95
	Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140 o equivalente			
mS01C090	ud FILTROS PARA VARIOS GASES	5,00	20,19	100,95
	Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387 o equivalente			
TOTAL E28RA.....				1.593,91
E28RC	E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	5,00	13,89	69,45
	Faja protección lumbar. Certificado CE EN385 o equivalente. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
E28RC180	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	10,00	16,86	168,60
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
S03EA070	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN	5,00	123,07	615,35
	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 nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Según UNE-EN 361, UNE-EN 358 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
TOTAL E28RC.....				853,40

PRESUPUESTO

DESAMANTADO CUARTO TECNICOS- LOTE 4
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM	E.P.I. PARA LAS MANOS			
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	3,41	17,05
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	5,75	28,75
E28RM110	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.	2,00	22,14	44,28
E28RM090	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.	5,00	12,20	61,00
TOTAL E28RM				151,08
E28RP	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	50,06	250,30
S03D150	ud PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404 o equivalentes, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	5,00	23,32	116,60
TOTAL E28RP				366,90
TOTAL E28R.....				2.965,29

E28W	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....			
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	12,00	984,14	11.809,68
TOTAL E28W				11.809,68
TOTAL.....				19.308,75

RESUMEN DE PRESUPUESTO
DESAMANTADO CUARTOS TÉCNICOS. LOTE 4

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	853,30
2	SEÑALIZACIÓN.....	2.681,40
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	999,08
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.965,29
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	11.809,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		19.308,75

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FEBRERO de 2021



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

