

5. ANEXO I. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

01 DEMOLICIONES

01.01 m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO

Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.

1	450,00					450,00
1	100,00					100,00

550,000
2,31
1.270,50

01.02 m2. DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELE CTRICO

Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con mortero de cemento, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición a cinta corrida.

1	7,70			3,00		23,10
1	12,95			3,00		38,85
1	11,90			3,00		35,70
1	12,00			3,00		36,00

133,650
10,22
1.365,90

01.03 m2. DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE ESCAYOLA S/RECUPERACIÓN

Demolición de falsos techos desmontables de placas de escayola, fibra, madera, chapa,... por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

1	42,52			1,00		42,52
1	3,11			1,00		3,11
1	8,65			1,00		8,65
1	19,94			1,00		19,94
1	35,00			1,00		35,00

109,220
6,86
749,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		IMPORTE				
01.04	m2. DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE E=7 CM A MANO Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición a cinta corrida.	1	6,10		3,00	18,30
		1	2,85		3,00	8,55
		1	2,10		3,00	6,30
		1	10,70		3,00	32,10
	:	1	10,00		3,00	30,00
						95,250
						7,33
						698,18
01.05	m2. DEMOLICIÓN LADRILLO MACIZO 1 PIE ENFOSCADO 2C C/MARTILLO EL ECTRI Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor enfoscado a dos caras, para aperturad; de nuevos huecos en fachadas, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección	3	1,25	1,00		3,75
		1	7,15	1,00		7,15
		1	3,30	1,00		3,30
	:	1	7,00	1,00		7,00
						21,200
						25,54
						541,45
01.06	m2. LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	1	1,42		2,10	2,98
		1	1,50		2,10	3,15
						6,130
						10,52
						64,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.07	m2. LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.					
	Fachada SE nuevo C Médico	3	1,80	1,00		5,40
	Fachada NE nuevo C médico y distribuidor	3	1,80	1,00		5,40
	;	3	1,80	1,00		5,40
						16,200
						7,90
						127,98
01.08	m2. DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE C/MARTILLO EL ÉCTRICO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.					
		1	16,00		0,50	8,00
						8,000
						11,31 90,48
01.09	m2 DEMOLICIÓN FORJADO LOSA HORMIGÓN E<25 CM C/MARTILLO Demolición de losas de hormigón armado de hasta 25 cm de espesor, realizado por medios mecánicos con martillo neumático, incluyendo limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, y sin medidas de protección colectivas. Conforme a NTE ADD-11.					
	Escalera interior	1	9,00	0,80		7,20
	;	1	2,00	2,00		4,00
						11,200
						73,13
						819,06
01.10	m DEMOLICIÓN PELDAÑOS I/LADRILLO C/MARTILLO Demolición de recocado de mortero de hasta 10 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Escalera interior	22	0,90			19,80
	;	6	0,90			5,40
						25,200
						13,02
						328,10
01.11	m LEVANTADO VIERTEAGUAS Demolición de vierteaguas de cualquier material situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor					
	Ventanas Servicio médico y distribuidor	6	1,80			10,80
						10,800
						5,00 54,00
01.12	m2 RASGADO DE HUECOS EN MURO DE FACHADA Apertura de hueco en muro de fachada de fábrica de ladrillo cara vista, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. i/ guarnecido del hueco					
	Servicio médico	2	1,80	0,50		1,80
		1	1,30	2,50		3,25
		1	1,80	2,50		4,50
	Despacho 4	1	1,80	0,50		0,90
	Distribuidor	1	1,80	0,50		0,90
	Sala soldar	1	1,80	0,50		0,90
						12,250
						35,00
						428,75
01.13	m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.					
	Escalera interior	1	9,00			9,00
	Peto sobre borte de forjado	1	16,00			16,00
	;	1	12,00			12,00
						37,000
						7,37
						272,69
01.14	u DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE POLIPASTO Desmontaje de Polipasto existente en taller para su traslado					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	a nueva ubicación. Se incluirán nuevas vigas y placas de anclaje. Retirada a pie de carga del material que ya no se emplee en la nueva ubicación.	2				2,00
	;	1				1,00
						3,000
						167,07
						501,21
01.15	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 CM C/COMPRESOR Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.					
	cimentación escalera	2	0,80	0,80	0,40	0,51
	;					
						0,510
						20,50 10,46
01.16	u DESMONTAJE INSTALACIONES EXISTENTES. Desmontaje de las instalaciones existentes en la edificación, eléctricas, climatización, ventilación y protección contra incendios. Desmonje de canalizaciones, armarios eléctricos incluso líneas, cajas, tubos y mecanismos, equipos de climatización, tuberías, conductos, elementos de difusión, desagües, soportación, limpieza y retirada a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje. Recuperación de los equipos de climatización con gas refrigerante, limpieza y almacenamiento en lugar definido por la propiedad.					
		1				1,00
						1,000
						1.613,80
						1.613,80
01.17	ud DEMOLICIÓN DE PASARELA METÁLICA Demolición de pasarela metálica y cerrajería de depósitos y escalera de acceso a planta sótano, formada por vigas y soportes, trámex de acero galvanizado y barandilla, por					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

medios manuales.

1	1,00					1,00
---	------	--	--	--	--	------

1,000
1.732,02
1.732,02

01.18 m2. DEMOLICIÓN TABIQUE VIDRIO ONDULADO A MANO

Demolición de tabique de vidrio ondulado, incluso armadura y juntas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

Paves por ventanas Nuevo despacho 4	1	1,80			1,00	1,80
Paves por ventana Sala en grupo de soldar	1	1,80			1,00	1,80
;	1	1,80			1,00	1,80

5,400
9,38 50,65

01.19 m3. CARGA/EVACUACIÓN ESCOMBROS EN SACOS

Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, sin medidas de protección colectivas.

	1	19,50	1,00	1,00		19,50
	1	15,00	1,00	1,00		15,00
;	1	15,00	1,00	1,00		15,00

49,500
39,20
1.940,40

TOTAL 01

..... **12.659,37**

02 CUBIERTAS

02.01 m2 RETIRADA IMPERMEABILIZACIÓN

Retirada de impermeabilización de cubierta realizado por medios manuales; incluso retirada de escombros en planta y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros.

1	18,50		8,50			157,25
1	24,50		4,50			110,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	26,00	7,30		189,80
						457,300 2,64 1.207,27
02.02	<p>m2 SUSTITUCIÓN IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA PLANA Sustitución de impermeabilización en cubierta plana previo saneado de soporte existente y limpieza de soporte. Incluye lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, con autoprotección mineral en la cara superior de pizarra de color natural o gris claro, de tipo LBM-40/G-FP, adherida a la anterior lámina. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Medido en superficie realmente ejecutada. l/p.p. de solapes, juntas no coincidentes y medios auxiliares.</p>					
		1	18,50	8,50		157,25
		1	24,50	4,50		110,25
		1	26,00	7,30		189,80
						457,300 46,14 21.099,82
02.03	<p>u DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE UNIDAD EXTERIOR Vaciado, desmontaje y posterior montaje, anclaje, relleno, conexionado y prueba de unidades exteriores de climatización situadas en cubierta</p>					
		3				3,00
						3,000 61,85 185,55
02.04	<p>m2 CAPA REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 3 cm de espesor medio, incluso regleado y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	18,50	8,50		157,25
		1	24,50	4,50		110,25
		1	26,00	7,30		189,80
						457,300
						8,87
						4.056,25
02.05	<p>u DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO</p> <p>Desconexión, vaciado y desmontaje de Sistema de energía solar fotovoltaica situado en cubierta i/ conexión, llenado, anclaje y pruebas posteriores del sistema totalmente conectado, montado y funcionando.</p>	1				1,00
						1,000
						146,56
						146,56
02.06	<p>u BARANDILLA DE PROTECCIÓN CUBIERTA (L=3 M)</p> <p>Formación de protección colectiva para trabajos de mantenimiento en cubierta formada por barandilla autortante en aluminio natural, diseño recto, inclinado o abatible, altura 1100 mm. La unidad consta de módulos de 3m longitud.</p> <p>La distancia entre el pasamano y el tubo intermedio, así como entre el tubo intermedio y el rodapié ha de ser menor o igual a 500 mm.</p> <p>Un rodapié de 100 mm de altura mínima debe ser instalado en 10 mm como máximo sobre elevado del suelo y el lado de la plataforma.</p> <p>La distancia entre montantes está limitada a 1.500 mm maxima, Si se interrumpe el pasamano, el espacio libre entre dos segmentos del pasamano debe estar entre 75 mm y 120 mm.</p> <p>Contrapeso de al menos 12,5 kg , de hormigón, con recubrimiento para agentes atmosféricos.</p> <p>Suministrado y colocado. Totalmente terminado.</p>	35	35,00			
						35,000
						340,00
						11.900,00

TOTAL 02 38.595,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

03 ESTRUCTURA

03.01	m2. RECRECIDO FORJADO TABIQUILLOS LM+PLACA HORMIGÓN 125X33 CM					
-------	---	--	--	--	--	--

Recrecido sobre forjado a base de tabiquillos de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm separados entre sí 100 cm, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, maestra superior del mismo mortero, placa prefabricada de hormigón de 125x33 cm, capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en obra, mallazo de reparto 20x30x5, i/replanteo, (hasta una altura mxima de 50 cm), humedecido de las piezas, regleado, limpieza, medios auxiliares, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón y mortero, ladrillo macizo, acero y placa prefabricada de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Rampa y escaleras de acceso	1	17,75	1,50			26,63
;	1	4,00	1,50			6,00

32,630
50,13
1.635,74

03.02	m2. FORJADO TABLERO RASILLÓN Y MALLAZO CON CAPA COMPRESIÓN					
-------	--	--	--	--	--	--

Tablero formado por rasillón machihembrado de 50x20x4 cm y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en obra, mallazo de reparto 20x30x5, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del mortero, acero y rasillón machihembrado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Rampa y escaleras de acceso	1	17,75	1,50			26,63
;	1	4,00	1,50			6,00

32,630
24,69
805,63

03.03	m. PELDAÑO IN SITU HORMIGÓN RULETEADO					
-------	---------------------------------------	--	--	--	--	--

Peldaño de hormigón HA-25/P/20/I de 34x16, realizado in situ, i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		5	1,60			8,00
		3	1,60			4,80
						12,800
						44,36
						567,81
03.04	m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.					
		2	0,80	0,80		1,28
	Zapatas Pilares P1-P12 y E1	13	0,80	0,80	1,00	8,32
	;	2	0,80	0,80		1,28
						10,880
						14,41
						156,78
03.05	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSPORTE 10-20 KM Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia entre 10 y 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.					
	cimentación escalera	2	0,80	0,80	1,00	1,28
	Pilares P1-P12 y E1	13	0,80	0,80	1,00	8,32
	;	2	0,80	0,80	1,00	1,28
						10,880
						22,38
						243,49
03.06	m2 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20 E=10 CM Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm, en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.					
	Escalera interior	2	0,60	0,60		0,72
	Pilares P1-P12 y E1	13	0,80	0,80	1,00	8,32
	;	2	0,60	0,60		0,72
						9,760
						9,61
03.07	m3 HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/B/20/IIA VERT. BOMBA					93,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

CANTIDAD

Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Escalera interior	2	0,60	0,60	0,40	0,29
Pilares P1-P12 y E1	13	0,80	0,80	0,40	3,33
;	2	0,60	0,60	0,40	0,29

3,910
96,52
377,39

03.08

m3. RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/APORTE

Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, con aporte de tierras, incluida carga y transporte a pie de tajo, regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.

Pilares P1-P12 y E1	2	0,80	0,80	0,40	0,51
;	13	0,80	0,80	0,40	3,33
;	2	0,80	0,80	0,40	0,51

4,350
36,75
159,86

03.09

m2 SOL. HORM. HA-25/B/20/IIA #150X150X6 MM E=15 CM C/ENCAH. NAT. 40/80 15 CM BOMBA

Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	sobre encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, con un espesor medio de 15 cm. Totalmente realizada; i/p.p. de extendido y nivelado de encachado, vertido de hormigón por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		2	0,80	0,80		1,28
	Pilares P1-P12 y E1	13	0,80	0,80		8,32
	;	2	0,80	0,80		1,28
						10,880
						34,59
						376,34
03.10	m2 APEO DE ESTRUCTURA C/METAL <6 M Apeo de estructura, hasta una altura máxima de 6 m, mediante sopandas, puntales y durmientes metálicos, con parte proporcional de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Medición descontando huecos.					
		1	125,00	1,00		125,00
	;	1	20,00	1,00		20,00
						145,000
						31,70
						4.596,50
03.11	u ANCLAJE BARRA B-500S D=12 MM SIKADUR 31 AHESIVO O SIMILAR Anclaje de barra de acero B-500S de diámetro 12 mm (pernos incluidos en la medición de la placa de anclaje) en hormigón existente, relleno con SIKADUR 31 adhesivo (Aprox 3/4) o similar; incluso realización de taladro de diámetro 16 mm y 30 cm de profundidad, soplado y limpieza. Medida la unidad ejecutada.					
	P.Sótano:					
	Placa 250x250x1,5mm. P1 al P12 y E1 (4uds x placa)	52				52,00
	Placa 300x150x1,5mm. Zanca escalera (4uds x placa)	8				8,00
						60,000
						15,69
						941,40
03.12	dm3 RELLENO BASE DE MORTERO SIKA-GROUT Mortero monocomponente fluido, a base de cemento, áridos seleccionados y agentes ligeramente expansivos					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.15	<p>u PLACA ANCLAJE S275 25X30X1,5CM. ENTREGA ZANCA</p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano para entrega de zanca metálica tipo UPN en muro existente a nivel de planta baja, de dimensiones 25x30x1,5 cm con cuatro tacos HILTI (no incluidos en medición), soldadas, colocada en posición vertical. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
	P.Baja:					
	Placa 250x300x1,5mm. Entrega de zanca de escalera	2				2,00
		2				2,00
						4,000
						22,74 90,96
03.16	<p>ud ANCLAJE QUÍMICO HILTI HIT-HY 200-A + HIT-V M10</p> <p>Anclaje químico diseñado para transmitir grandes cargas al hormigón como material base y máxima fiabilidad al omitir la limpieza. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión y utilizando las brocas TE-CD o TE-YD que conectadas a un aspirador VC-20 limpian el polvo mientras se taladra. El taladro debe ser aproximadamente de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. Posteriormente inyectar la resina Hilti HIT-HY 200 hasta los 2/3 de la profundidad del taladro. Posteriormente se introducirá la varilla roscada Hilti HIT-V M10x140 con un leve movimiento de rotación. Se esperará el tiempo de fraguado correspondiente. Para finalizar se colocará la pieza a fijar y se dará el par de apriete correspondiente según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C. Anclajes con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
	P.Baja: 4uds x placa					
	Placa 250x300x1,5mm. Entrega de zanca de escalera	8				8,00
		8				8,00
						16,000
						5,30 84,80
03.17	<p>kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</p> <p>Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas y pilares, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

manos de imprimación con pintura de minio de plomo,
montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y
EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de
prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Pilares metálicos. P.Sótano a P.Baja:

P1 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P2 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P3 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P4 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P5 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P6 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P7 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P8 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P9 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P10 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P11 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
P12 [2xUPN-120]	2	3,90	13,40	104,52
E1 [2xUPN-120]	2	2,05	13,40	54,94

Placas de transición:

[150x140x10] 2xUPN-120	13		1,65	21,45
------------------------	----	--	------	-------

Vigas metálicas:

[IPE-270]	4	3,30	36,10	476,52
[IPE-220]	2	3,60	26,20	188,64

Zancas de escalera:

[UPN-200]	2	0,25	25,30	12,65
	2	1,15	25,30	58,19
	2	1,00	25,30	50,60
	2	1,00	25,30	50,60
	2	0,10	25,30	5,06
	2	2,65	25,30	134,09
	2	0,75	25,30	37,95
	2	3,20	25,30	161,92
	2	0,70	25,30	35,42
	2	1,00	25,30	50,60
Polipasto IPN 200 (26,2 Kg)	2	3,00	26,30	157,80
	1	7,00	26,30	184,10
;	3	8,00	18,80	451,20

3.385,970

1,51

5.112,81

03.18

m2 FORJADO CHAPA COLABORANTE MT-76

Forjado de losa mixta HIANSA MT-76 o similar, canto 150 mm., con chapa colaborante de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor; HA-25/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, mallazo ME 20x30, Ø 5 mm, acero B 500 T UNE-EN 10080. Incluso zuncho de canto 15cm (armadura según detalle en plano) y p.p de accesorios, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.21	m3 HORMIGÓN P/A.HA-30/P/20/I EN FORJADOS Hormigón para armar HA-30/P/20/I, elaborado en central, en forjados, incluso vertido con medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	125,00	1,00	0,15	18,75
	;	1	20,00	1,00	0,15	3,00
						21,750
						68,94
						1.499,45

TOTAL 03

21.117,76

04 PARTICIONES Y DIVISIONES

04.01	m2 FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN HUECO 40X20X20 CM + ARMADURA DE TENDEL Partición enfoscada con bloque de hormigón hueco, 40x20x20 cm. Paño de muro de 5,80 m de longitud y hasta 12 m de altura (sin huecos), entestado y anclado a pilares cada 5,80 m de distancia, recibido con mortero de cemento M-5,0 y con armadura cada tres hiladas de dimensiones 4x150 mm (las 2 primeras y cada 60 cm). Anclado a los pilares estructurales cada 60 cm de altura con anclajes . Juntas de dilatación cada 14 m máximo, mediante cánulas deslizantes dispuestas en los extremos de la cercha, según los cálculos del CTE SE-F, i/p.p. de jambas y dinteles, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado, limpieza final, medios auxiliares para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección colectivas, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, con eliminación de restos, limpieza final y retirada a vertedero. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. I/p.p. de medios auxiliares, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado.	1	7,00	1,00	7,00
		1	9,50	1,00	9,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	:	1	8,00		1,00	8,00
						24,500
						25,72
						630,14
04.02	<p>m2. TABICÓN LHD 24X11,5X7 CM INTERIOR MORTERO M-7,5</p> <p>Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</p>					
		3	3,40		3,00	30,60
		3	3,80		3,00	34,20
		1	9,30		3,00	27,90
		2	1,50		3,00	9,00
		2	3,90		3,00	23,40
		1	3,30		3,00	9,90
		1	2,50		3,00	7,50
		2	6,80		3,00	40,80
		2	14,00		3,00	84,00
		3	4,10		3,00	36,90
	:	3	12,00		3,00	108,00
						412,200
						14,14
						5.828,51
04.03	<p>m2. GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO</p> <p>Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG. Medido deduciendo huecos. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
		1	1,30		3,00	3,90
		1	16,00		3,00	48,00
		1	15,25		3,00	45,75
		1	13,15		3,00	39,45
		1	10,50		3,00	31,50
		1	10,20		3,00	30,60
		1	59,10		3,00	177,30
		3	3,30		3,00	29,70
		1	4,10		3,00	12,30
		1	2,40		3,00	7,20
		1	1,50		3,00	4,50
		2	5,60		3,00	33,60
		2	1,50		3,40	10,20
		1	1,00		3,40	3,40
		2	4,60		3,00	27,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	1,00		3,00	3,00
	:	3	12,00		3,00	108,00
	a deducir:	-7	0,92		2,10	-13,52
		-1	1,20		2,50	-3,00
		-1	1,00		2,10	-2,10
		-1	1,80		2,50	-4,50
		-4	1,80		0,70	-5,04
		-2	1,00		3,00	-6,00
		-1	1,70		2,10	-3,57
		-1	1,12		3,00	-3,36
		-1	3,30		3,00	-9,90
		-1	2,00		2,47	-4,94
		-1	2,58		3,00	-7,74
		-1	2,10		3,00	-6,30
		-1	1,00		3,00	-3,00
		-1	2,30		3,00	-6,90
						536,130
						8,02
						4.299,76

04.04 m2. ENFOSCADO FRATASADO BASTARDO M-7,5/CEM-L VERTICAL

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM II/B-P 32,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, s/NTE-RPE-5/6, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

		1	6,00		3,00	18,00
		1	1,30		3,00	3,90
		1	16,00		3,00	48,00
		1	15,25		3,00	45,75
		1	13,15		3,00	39,45
		1	10,50		3,00	31,50
		1	10,20		3,00	30,60
		1	59,10		3,00	177,30
		3	3,30		3,00	29,70
		1	4,10		3,00	12,30
		1	2,40		3,00	7,20
		1	1,50		3,00	4,50
		2	5,60		3,00	33,60
		2	1,50		3,40	10,20
		1	1,00		3,40	3,40
		1	30,85		3,00	92,55
		3	1,45		3,00	13,05
		2	1,12		3,00	6,72
		1	17,65		3,00	52,95
		1	11,35		3,00	34,05
		2	4,60		3,00	27,60
		1	1,00		3,00	3,00
		1	5,77		3,00	17,31
	:	3	12,00		3,00	108,00
	a deducir:	-8	0,92		2,10	-15,46
		-1	1,20		2,50	-3,00
		-1	1,00		2,10	-2,10
		-1	1,80		2,50	-4,50
		-9	1,80		0,70	-11,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		-2	1,00		3,00	-6,00
		-2	1,70		2,10	-7,14
		-1	1,12		3,00	-3,36
		-1	3,30		3,00	-9,90
		-1	2,00		2,47	-4,94
		-1	2,58		3,00	-7,74
		-1	2,10		3,00	-6,30
		-1	1,00		3,00	-3,00
		-1	2,30		3,00	-6,90
		-2	2,00		3,00	-12,00
		-2	1,90		2,10	-7,98
						738,970
						10,64
						7.862,64
04.05	<p>m2. TABIQUE VIDRIO ONDULADO TRANSPARENTE 190X190X80 MM</p> <p>Tabique hueco de vidrio ondulado transparente doble de 190x190x80 mm, recibido con un espesor en perimetro de 3,5 cm y entre piezas de 1 cm como minimo, con mortero de cemento y arena de rjo M-15, y armadura de redondos B 400 S de 6 mm de diametro, dos en juntas horizontales y una al tresbolillo en verticales, juntas de dilatación superior y laterales con relleno elástico y cartón asfáltico e inferior con banda de neopreno, sellado a dos caras de todo el perimetro. Totalmente terminado según UNE EN 1051-2. Con bloques de vidrio con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
	Despacho 4	1	3,60		3,00	10,80
	V4	4	1,80		0,70	5,04
	;	1	1,80		1,00	1,80
						17,640
						124,83
						2.202,00
04.06	<p>m2 ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30X60 CM PULIDO</p> <p>Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm acabado en color o marmol (Bla-Al s/UNE-EN 14411:2013), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2 TE1 s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, flexible, sobre enfoscado de mortero sin incluir ste, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
		1	5,77		3,00	17,31
		1	15,25		3,00	45,75
		1	13,85		3,00	41,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	11,90		3,00	35,70
		1	8,00		3,00	24,00
	:	1	12,00		3,00	36,00
	a deducir:	-4	0,92		2,10	-7,73
		-2	1,80		0,70	-2,52
		-2	2,65		1,15	-6,10
						183,960
						27,49
						5.057,06
04.07	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiquería interior, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza final, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Medida la superficie realmente ejecutada. Totalmente terminado y ejecutado.					
		1	1,72		2,10	3,61
		1	1,90		2,10	3,99
		4	0,92		2,10	7,73
	:	2	1,00		2,10	4,20
						19,530
						11,72
						228,89
04.08	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar. Medida la superficie realmente ejecutada. l/p.p. de medios auxiliares, limpieza final, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado.					
		1	1,80		2,50	4,50
		1	1,20		2,50	3,00
		1	1,00		2,10	2,10
		8	1,80		0,70	10,08
						19,680
						14,57
						286,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.09	m RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA Recibido de barandilla metálica o de madera, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de rjo tipo M-10, o realizando anclajes específicos sobre los peldaños y/o rampa, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la longitud realmente ejecutada.					
		1	19,60			19,60
		2	8,00			16,00
	;	2	4,00			8,00
						43,600
						14,47
						630,89
04.10	u FORRADO DE CONDUCTOS EN CUBIERTA Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de ladrillo cerámico perforado, enfoscado y con la misma impermeabilización que la cubierta, de 0,25 m ² de sección y 1 m de altura. i/ sellado entrada de tubos. Totalmente terminado y estanco					
		4				4,00
						4,000
						82,10
						328,40
04.11	u AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones de climatización y ventilación, eléctricas, fontanería, saneamiento, voz y datos y protección contra incendios. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.					
		1				1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.05	<p>m2 PAVIMENTO CONTINUO AUTONIVELANTE CAPA GRUESA</p> <p>Revestimiento liso autonivelante en capa gruesa de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales, obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi, extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m²; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi, premezcladas con árido sílice seleccionado, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 3,0 kg/m²; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 2,0-3,0 mm.</p>					
		1	53,15	1,00		53,15
		1	11,25	1,00		11,25
		1	17,65	1,00		17,65
		1	25,00	1,00		25,00
						107,050
						24,33
						2.604,53
05.06	<p>m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO NO ESMALTADO 8X30CM</p> <p>Rodapié biselado de gres porcelánico no esmaltado, (Blb), de 8x30 cm. color gris, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.</p>					
		1	59,00			59,00
		1	16,00			16,00
		3	15,00			45,00
		1	14,00			14,00
		1	12,00			12,00
		2	13,00			26,00
		3	15,00			45,00
						217,000
						7,41
						1.607,97
05.07	<p>m PELDAÑO CHAPA PERFORADA H=30 CM</p> <p>Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 28 cm, contorno plegado en U, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje y soldadura a perfiles estructurales inferiores,</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	soldados a zanca de palastro metálico, según detalles de planos , totalmente terminado.					
		23	1,00			23,00
		8	1,00			8,00
		3	1,00			3,00
						34,000
						25,15
						855,10

TOTAL 05

..... 18.600,43

06 FALSOS TECHOS

06.01	<p>m2. FALSO TECHO YESO LAMINADO VINILO BLANCO 60X60X10 PERFIL VISTO</p> <p>Falso techo registrable de placas de yeso laminado en placa vinílica normal (N) blanca de 60x60 cm y 10 mm de espesor, suspendido de perfilería vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
	Centro médico	1	44,16	1,00		44,16
	Despachos	1	48,03	1,00		48,03
	Centro trabajo	1	88,90	1,00		88,90
	;	1	25,00	1,00		25,00
						206,090
						15,36
						3.165,54
06.02	<p>m FORRADO CONDUCTOS O VIGAS EN U PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR TIPO A 13 MM</p> <p>Forrado de conductos o formación de vigas en forma de U con placas de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010), con un desarrollo máximo de 150 cm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería U de 30x30 mm. Totalmente terminado; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medido en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.

3	5,00	15,00
---	------	-------

15,000
37,05
555,75

TOTAL 06

..... 3.721,29

07 CARPINTERIA INTERIOR

07.01 m2. MAMPARA MIXTA PINO PAÍS P/PINTAR

Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas y practicables y zonas para acristalar y ciegas, realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables, y tablero rechapado de pino para pintar de 16 mm en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.

1	1,65	3,00	4,95
1	2,20	3,00	6,60
1	3,35	3,00	10,05
1	1,85	3,00	5,55
1	1,42	3,00	4,26
1	1,20	3,00	3,60
1	3,00	3,00	9,00

44,010
95,58
4.206,48

07.02 ud P.P. LISA MACIZA ROBLE 82,5 CM

Puerta de paso ciega normalizada, lisa maciza (CLM) de roble barnizada, incluso precerco de roble de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares

3		3,00
1		1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		IMPORTE				
08.02	m. BARANDILLA ACERO TUBO 50X4MM T.50/6 H=90 CM Barandilla rampas accesibles, para personas con discapacidad, de 90 cm de altura, construida en acero laminado en frío, formada por perfiles verticales T 50/6 mm colocados cada 100 cm y pasamanos tubular de 50x4 mm, incluso anclajes a elementos de fábrica, losas o forjados. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	1	19,60			19,60
		1	11,40			11,40
		1	3,00			3,00
						34,000
						76,48
						2.600,32
08.03	m DOBLE PASAMANOS TUBO ACERO D=50 MM Doble pasamanos formado por 2 tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular de D=50 mm, separados entre sí 300 mm a ejes de tubo cada tubo, y unidos en su inicio y final con prolongación en forma redondeada, haciendo solidarios el pasamanos superior y el inferior. Sujetos a soporte mediante patillas de pletina de acero maciza de 16 mm cada 1000 mm aprox. Elaboración del pasamanos en taller y montaje en obra; incluyendo p.p. de imprimación antioxidante. Pasamanos apto para rampas en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria e itinerarios accesibles. Conforme al CTE DB-SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	1	15,00			15,00
		1	1,50			1,50
		1	19,11			19,11
		2	1,20			2,40
						38,010
						71,07
						2.701,37
08.04	Ud. PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 90X205 CM A/PINTURA EPOXI Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x205 cm, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.					
	;	1				1,00
		1				1,00
						2,000
						106,32
						212,64
08.05	Ud. PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS 180X210 CM Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.					
	;	1				1,00
		1				1,00
						2,000
						434,59
						869,18
08.06	Ud. PUERTA PASO CORREDERA CHAPA Suministro e instalación de puerta de paso corredera, de una hoja, tamaño de hueco de 190 x 210 cm, de chapa ciega, construida en taller a medida, con guía anclada a muro, ruedas de cuelgue, bastidor perimetral de tubo de acero laminado, herrajes, manilla y cerradura. Sin pintar.					
		1				1,00
						1,000
						563,20
						563,20
08.07	m VIERTEAGUAS ALUM.ANODIZ. NA. Vieriteaguas de chapa de aluminio anodizado en color natural, con goterón, y de 40 cm. de desarrollo total, recibido con garras en huecos de fachadas con mortero de cemento y arena de río 1/6, incluso sellado de juntas y limpieza, instalado y pequeño material para su recibido.l/p.p. de medios auxiliares, limpieza final, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

CANTIDAD

ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado.

6	1,80	10,80
1	1,20	1,20
3	1,80	5,40
:	2	1,80

21,000
16,72
351,12

08.08

m2 CLIMALIT STADIP 66.1/16/ STADIP 44.1 INCOL.

Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio laminado de seguridad Stadip 66.1 incoloro de 12 mm. y un vidrio laminado de seguridad Stadip 44.1 incoloro de 8,8 mm, cámara de aire deshidratado de 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos. I/p.p. de limpieza final, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado.

V2	1	1,80	2,50	4,50
V1	1	1,20	2,50	3,00
V3	6	1,80	0,70	7,56
:	1	1,80	1,00	1,80

16,860
39,21
661,08

08.09

m VIERTEAGUAS PIEDRA CALIZA 31X3 CM

Formación de vierteaguas de piedra caliza con piezas de 31x3 cm con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Rejuntado entre piezas y con las uniones con los muros, con lechada de cemento blanco. I/p.p. de replanteo, cortes y limpieza final. Medido en su longitud. Según norma CTE DB-HS. Vierteaguas y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Ventana V3	6	1,85			11,10
	Ventana V2	1	1,85			1,85
	Ventana V1	1	1,35			1,35
						14,300
						27,22
						389,25

TOTAL 08

..... 14.343,41

09 PINTURA

09.01 m2 P. FACHADAS ACRÍLICA MATE LISA B. AGUA

Pintura acrílica al agua para exterior y fachadas de alta calidad, mate liso, blanca/colores, microporosa, transpirable, impermeable, no salpica y de alta resistencia a la alcalinidad. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al disolvente fondo penetrante, medido en verdadera magnitud, medido sin descontar huecos. I/p.p. de limpieza final, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado.

1	52,00	1,00	52,00
1	72,00	1,00	72,00
1	94,00	1,00	94,00
1	70,00	1,00	70,00
1	25,00	1,00	25,00

313,000
2,85
892,05

09.02 m2 PINT.PLÁS.LISA RAL 9001 PAREDES

Pintura plástica lisa RAL 9001, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación, además de todo tipo de remates, acabados y terminaciones necesarias para la correcta entrega de la unidad, medido en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m.2. I/p.p. de limpieza final, mano de obra, de medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y medidas de protección individuales. Totalmente terminado y ejecutado

1	16,00	3,00	48,00
1	15,25	3,00	45,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	13,15		3,00	39,45
		1	10,50		3,00	31,50
		1	10,20		3,00	30,60
		1	59,10		3,00	177,30
		3	3,30		3,00	29,70
		1	4,10		3,00	12,30
		1	2,40		3,00	7,20
		1	1,50		3,00	4,50
		2	5,60		3,00	33,60
		2	1,50		3,40	10,20
		1	1,00		3,40	3,40
		1	30,85		3,00	92,55
		3	1,45		3,00	13,05
		2	1,12		3,00	6,72
		1	17,65		3,00	52,95
		1	11,35		3,00	34,05
		2	4,60		3,00	27,60
		1	1,00		3,00	3,00
		1	1,30		3,00	3,90
		1	16,00		3,00	48,00
		1	15,25		3,00	45,75
		1	13,15		3,00	39,45
		1	10,50		3,00	31,50
		1	10,20		3,00	30,60
		1	59,10		3,00	177,30
		3	3,30		3,00	29,70
		1	4,10		3,00	12,30
		1	2,40		3,00	7,20
		1	1,50		3,00	4,50
		2	5,60		3,00	33,60
		2	1,50		3,40	10,20
		1	1,00		3,40	3,40
		2	4,60		3,00	27,60
		1	1,00		3,00	3,00
	:	2	25,00		3,00	150,00
	a deducir:	-7	0,92		2,10	-13,52
		-1	1,20		2,50	-3,00
		-1	1,00		2,10	-2,10
		-1	1,80		2,50	-4,50
		-9	1,80		0,70	-11,34
		-2	1,00		3,00	-6,00
		-2	1,70		2,10	-7,14
		-1	1,12		3,00	-3,36
		-1	3,30		3,00	-9,90
		-1	2,00		2,47	-4,94
		-1	2,58		3,00	-7,74
		-1	2,10		3,00	-6,30
		-1	1,00		3,00	-3,00
		-1	2,30		3,00	-6,90
		-2	2,00		3,00	-12,00
		-2	1,90		2,10	-7,98
						1.251,700
						4,78
						5.983,13
09.03	m2. ESMALTE SATINADO S/METAL					
	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual					
		1	81,00	1,00		81,00
	vIGAS POLIPASTO	2	3,00	1,50		9,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	7,00	1,50		10,50
		2	4,00	1,00		8,00
						108,500
						9,50
						1.030,75

TOTAL 09

..... **7.905,93**

10 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.01 EXTINTORES DE INCENDIO

10.01.01	Ud Extintor portátil de Polvo 27A-183B Extintor portátil de Polvo Químico ABC de 6 kg pintado en rojo RAL-3000 fabricado y certificado conforme a UNE-EN 3-7. Presión incorporada interior permanente. Incluye válvula de disparo, manguera, boquilla, soporte mural y base de plástico. Certificado CE según Directiva 97/23/CE. Eficacia 27A-183B. Temperatura de utilización -20°C/+60°C. Presión de prueba 21 bar. Completamente instalado según memoria, planos y especificaciones técnicas. Modelo TP-6KG de TODOEXTINTOR o equivalente	P. Baja	5			5,00
						5,000
						37,46
						187,30
10.01.02	Ud Señal fotoluminiscente EXTINTOR Señal fotoluminiscente EXTINTOR plana clase A de 210 x 210 mm para distancia de observación hasta 10 m. Fabricada según normas UNE 23033:1981 y UNE 23035-4:2003. Capa soporte de 1 mm, material luminiscente inerte resistente a altas temperaturas con protección exterior UV. Certificada con marca N de AENOR. Montaje en pared con tornillos o adhesivo. Completamente instalada según memoria, planos y especificaciones técnicas. Modelo EX01L de IMPLASER o equivalente	P. Baja	5			5,00
						5,000
						7,19
						35,95

TOTAL 10.01

..... **223,25**

10.02 SELLADOS DE PROTECCIÓN PASIVA CI

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

10.02.01	M2 SELLADOS CORTAFUEGOS EN PASOS DE INSTALACIONES Formación de sellados cortafuegos en pasos de instalaciones (bandejas, tubos y cables eléctricos, tuberías metálicas de PCI, clima, gas, etc.) que atraviesan elementos compartimentadores resistentes al fuego hasta EI120 conforme a CTE. Incluye doble panel de 50 mm de espesor de lana mineral de alta densidad 145 kg/m ³ , revestimiento resistente al fuego impermeable y resistente a aceites de 1 mm de espesor en seco + 200 mm a cada lado + venda intumescente para tuberías con aislamiento elastomérico + etiqueta de señalización. Instalación realizada en su totalidad y CERTIFICADA por empresa especializada en PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS. Completamente instalado según memoria, planos y especificaciones técnicas. - Documentación: DoP justificativa del marcado CE (RPC n° 305/2011) - Sellado de CCF con mortero NO INCLUIDO (Climatización) Sistema PROMAT, HILTI o equivalente	5				5,00
	General					5,000 234,89 1.174,45

TOTAL 10.02
 1.174,45

10.03	SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE EVACUACIÓN					
10.03.01	Ud SEÑAL FOTOLUMINISCENTE EVACUACIÓN Señal fotoluminiscente EVACUACIÓN plana clase A de diferentes medidas conforme a CTE para distancia de observación hasta 10 m. Fabricada según normas UNE 23034:1988 y UNE 23035-4:2003. Capa soporte de 1 mm de espesor, material luminiscente inerte resistente a altas temperaturas con protección exterior UV. Certificada con marca N de AENOR. Montaje en pared con tornillos o adhesivo. Completamente instalada según memoria, planos y especificaciones técnicas. - Señal de SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA - Señal de DIRECCIÓN, SIN SALIDA - Señal de NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA - Señal pictograma SIA Modelo EV de IMPLASER o equivalente					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	General	10				10,00
						10,000
						15,21
						152,10
TOTAL 10.03						
.....						152,10

10.04 PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL

10.04.01	Ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA Y AUTORIZACIÓN Documentación final obra según se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas, incluyendo elaboración del proyecto de PCI con dirección de obra visado por Colegio profesional (solo en caso necesario), Plan de seguridad y salud, manuales de instrucciones, planos, protocolos de pruebas y estadillos, certificados, tasas y Autorización de la Instalación de PCI en la Comunidad de Madrid.					1,000
10.04.02	Ud LIMPIEZA, PINTURA FINAL Y SEÑALIZACIÓN Limpieza, repasos de pintura final y señalización de todas las partes de la instalación de acuerdo con los criterios de la Dirección Facultativa y de la normativa vigente incluyendo las tuberías, válvulas, bombas CI, cajas eléctricas de derivación, armarios eléctricos, etc. Se incluyen carteles de señalización tipo MÜPRO, flechas de flujo, rótulos y placas grabadas, placas para válvulas y todo medio necesario para la correcta identificación de las partes de la instalación.					66,64 66,64
						1,000
						161,20
						161,20

TOTAL 10.04
 **227,84**

TOTAL 10 **1.777,64**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

11 INSTALACIÓN FONTANERÍA

11.01 DISTRIBUCIONES

11.01.01 MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 16 MM.

Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-R , AQUATHERM GREEN PIPE S monocapa, de diámetro 16x2,2 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado s/UNE-EN ISO 15874:2013 (Partes 1, 2, 3 y 5) opaca, coeficiente de dilatación 0.15mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y certificados AENOR de Tubería, Accesorios y Sistema, en instalaciones interiores para redes generales de agua fría con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.

Frio	12	12,00
Calor	12	12,00

24,000
12,33
295,92

11.01.02 MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 20 MM.

Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolímero Random PP-R, compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser, AQUATHERM GREEN PIPE MF, de diámetro 20x2,8 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado según especificación técnica RP 01.72 y SKZ A-314, opaco, con coeficiente de dilatación lineal reducida de 0.035mm/m°C, coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y franja verde oscura con certificado de conformidad AENOR Tubería, Accesorios y Sistema para instalaciones interiores y redes generales de agua caliente con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.

Frio	9	9,00
Calor	9	9,00
Calor retorno	25	25,00

43,000
12,65
543,95

11.01.03 MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 25 MM.

Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolímero Random PP-R, compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser, AQUATHERM GREEN PIPE MF, de diámetro 25x3,5 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado según especificación técnica RP 01.72 y SKZ A-134, opaco, con coeficiente de dilatación lineal reducida de 0.035mm/m°C,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y franja verde oscura con certificado de conformidad AENOR Tubería, Accesorios y Sistema para instalaciones interiores y redes generales de agua caliente con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.

Frio
Calor

7
12

7,00
12,00

19,00
13,18
250,42

11.01.04

MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 32 MM.

Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolimero Random PP-R, compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser, AQUATHERM GREEN PIPE MF, de diámetro 32x2,8 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado según especificación técnica RP 01.72 y SKZ A-314, opaco, con coeficiente de dilatación lineal reducida de 0.035mm/m°C, coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y franja verde oscura con certificado de conformidad AENOR Tubería, Accesorios y Sistema para instalaciones interiores y redes generales de agua caliente con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.

Frio
Calor

12
3

12,00
3,00

15,00
12,60
189,00

11.01.05

MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 40 MM.

Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolimero Random PP-R, compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser, AQUATHERM GREEN PIPE MF, de diámetro 40x2,8 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado según especificación técnica RP 01.72 y SKZ A-314, opaco, con coeficiente de dilatación lineal reducida de 0.035mm/m°C, coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y franja verde oscura con certificado de conformidad AENOR Tubería, Accesorios y Sistema para instalaciones interiores y redes generales de agua caliente con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.

Frio
Calor

3
7

3,00
7,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						10,000
						12,60
						126,00
11.01.06	MI TUBERÍA POLIPROPILENO FIBRA Ø 50 MM. Suministro e instalación de Tubería de polipropileno copolimero Random PP-R, compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser, AQUATHERM GREEN PIPE MF, de diámetro 50x2,8 mm y S3,2/SDR7,4, fabricado según especificación técnica RP 01.72 y SKZ A-314, opaco, con coeficiente de dilatación lineal reducida de 0.035mm/m°C, coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color verde RAL6018 y franja verde oscura con certificado de conformidad AENOR Tubería, Accesorios y Sistema para instalaciones interiores y redes generales de agua caliente con p.p. de piezas especiales totalmente instalado.					
	Frio	7				7,00
						7,000
						12,65 88,55
TOTAL 11.01						
.....						1.493,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.02	VALVULERÍA.					
11.02.01	Ud PURGADOR DE AIRE AUTOMATICO ud. purgador de aire automatico con válvula de cierre de 3/8" instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	3				3,00 3,000 25,66 76,98
	General					
11.02.02	Ud PUNTO VACIADO CON LLAVE DE PASO 1/2" Y PVC Punto de vaciado para redes o columnas con Desague de PVC DN 25 y válvula de esfera, incluso material complementario y mano de obra de montaje instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	1				1,00 1,000 27,70 27,70
	General					
11.02.03	Ud GRIFO RACOR MANGUERA 1/2" Ud. Grifo racor manguera de 1/2" de diámetro,construido en latón estampado cromado, con llave de esfera y cierre de bola mediante palanca, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	1				1,00 1,000 15,97 15,97
	General					
11.02.04	ud VÁLVULA DE CAUDAL CONSTANTE K-FLOW Regulador automático de caudal Sedical-Kflow modelo K2 J 20 con cartucho interior de POM Polioximetalina/PPS y rango entre 35-400 kPa de presión diferencial de trabajo, para un caudal de cálculo a regular de 250 l/h. Con cuerpo de latón forjado CuZn39Pb2, conexión roscada RH3/4" H y longitud de montaje 94 mm. Temperaturas de trabajo de -30°C a +120°C y presión máxima PN25bar. Con juntas tóricas en EPDM. Cartucho G-Negro ajustado a 1,94. Con instalación de tomas de presión y llave de ajuste. Totalmente instalado y funcionando.	1				1,00 1,000 104,73 104,73
	General					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.02.05	<p>Ud VÁLVULA CORTE 3/4" CON ENTRONQUE PP.</p> <p>Ud Válvula de corte a bola con cuerpo realizado en latón estampado, extremos roscados, DN-20 mm. (3/4"), PN-20, con entronques de PP 25mm, para accionamiento manual mediante palanca o palomilla, montada y en orden de funcionamiento.</p>	P. Baja P. Baja	6			6,00
						6,000 15,51 93,06
11.02.06	<p>Ud VÁLVULA CORTE 1" CON ENTRONQUE PP.</p> <p>Ud Válvula de corte a bola con cuerpo realizado en latón estampado, extremos roscados, DN-25 mm. (1"), PN-25, con entronques de PP 25mm, para accionamiento manual mediante palanca o palomilla, montada y en orden de funcionamiento.</p>	P. Baja	2			2,00
						2,000 15,51 31,02
11.02.07	<p>Ud FILTRO TIPO Y PN-16 DE DN 32</p> <p>Filtro tipo Y roscado, racord de unión, DN 32 de diámetro, PN-16, formado por cuerpo de latón, colador de acero inoxidable de 0,25 mm de luz, tapón de acceso con válvula de purga, incluso junta de teflón. Marca HARD o equivalente aprobado.</p> <p>Campo de aplicación: Presión máxima de trabajo: 16 bar Temperatura máxima/mínima de trabajo: 90/5°C</p>	General	1			1,00
						1,000 40,08 40,08
11.02.08	<p>ud VÁLVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK, DN32 CON PP40</p> <p>Válvula de retención de DN32 Ø PN-16 con entronques de PP de 40 mm. para termofusión</p>	General	1			1,00
						1,000 92,82 92,82
11.02.09	<p>Ud FILTRO TIPO Y PN-16 DE DN 40</p> <p>Filtro tipo Y roscado, racord de unión, DN 40 de diámetro, PN-16, formado por cuerpo de latón, colador de acero</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	inoxidable de 0,25 mm de luz, tapón de acceso con válvula de purga, incluso junta de teflón. Marca HARD o equivalente aprobado. Campo de aplicación: Presión máxima de trabajo: 16 bar Temperatura máxima/mínima de trabajo: 90/5°C	1				1,00
	General					1,000 48,18 48,18
11.02.10	ud VÁLVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK, DN40 CON PP50 Válvula de retención de DN40 ø PN-16 con entronques de PP de 50 mm. para termofusión	1				1,00
	General					1,000 100,92 100,92
TOTAL 11.02						631,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.03	AISLAMIENTO.					
11.03.01	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X015 MI Aislamiento para tubería de agua fría de DN-15 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	12				12,00
						12,000
						3,74 44,88
11.03.02	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X020 MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-20 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	9				9,00
						9,000
						3,95 35,55
11.03.03	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X025 MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-25 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	7				7,00
						7,000
						3,95 27,65
11.03.04	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X032 MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-25 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	12				12,00
						12,000 3,88 46,56
11.03.05	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X040 MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-25 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	3				3,00
						3,000 3,88 11,64
11.03.06	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-10X050 MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-50 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 10 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Frio	7				7,00
						7,000 5,20 36,40
11.03.07	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X015 MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-15 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					
	Calor	12				12,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.03.08	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X020 MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-20 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					12,000 5,18 62,16
	Calor	34				34,00
11.03.09	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X025 MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-25 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.					34,000 5,50 187,00
	Calor	12				12,00
11.03.10	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X032 MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-32 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento, incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio. Incluido recubrimiento chapa de aluminio de 0.6 mm.					12,000 5,82 69,84
	Calor	3				3,00
11.03.11	MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-30X042 MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-42 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 30 mm. de espesor, con protección con lámina					3,000 6,66 19,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
 IMPORTE

CANTIDAD

de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento, incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio. Incluido recubrimiento chapa de aluminio de 0.6 mm.

Calor

7

7,00

7,000

9,14 63,98

11.03.12

MI PLANCHA ARMAFLEX 32 MM.

Plancha de Armaflex de 32 mm. de espesor IT, para forrado de accesorios y equipos, fijada con pegamento y cinta adhesiva, colocada, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm. Según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

General

5

5,00

5,000

50,01

250,05

TOTAL 11.03

..... **855,69**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11.04	APARATOS SANITARIOS.					
11.04.01	Ud LAVABO PEDESTAL GRIF. TEMP. MEZCL. Ud. Lavabo con pedestal de porcelana blanca marca Roca o Porcelanosa o similar, mod. Meridian 55*46 equipado con grifería temporizada mezcladora marca Aquacontrol o Porcelanosa o similar, mod. Aquacon Schell Puris SCM, válvula de desagüe completa, sifón botella cromado, juego de llaves de corte, conexionado y montado. Incluso llaves de corte y latiguillos de conexión necesarios desde toma en pared.	2				2,00 2,000 228,34 456,68
11.04.02	Ud INODORO DE PIE MINUSV. Ud. Inodoro especial de pie blanco para minusválidos marca Roca o Porcelanosa o similar, mod. Access, equipado con: * Taza para tanque suspendido, de porcelana vitrificada color blanco. * Asiento con aro abierto y tapa. * Bastidor con Fluxor WC Verona Compact II, 250328100 Aquacon Schell para tabiquería ligera y obra de fábrica, para montaje de inodoros suspendidos con fluxor empotrado supersilencioso Verona Compact II. Bastidor de montaje para colocar con particiones de tabiquería ligera o por delante de pared resistente. · Volumen de descarga: Caudal 1-1,3 l/s según DIN 3265. Presión hidrodinámica 1,2-5 bar. · Conexión: ¾" DN 20 por la derecha. · Supersilencioso: Grupo de ruido I (< 20 dB) (A) según DIN 4109 2 Uds Barra minusvalia Mural Abatible 700 mm de acero inox . Incluso llaves de corte y latiguillos de conexión necesarios desde toma en pared.	1				1,00 1,000 292,35 292,35
11.04.03	Ud LAVABO PEDESTAL GRIF. TEMP. MEZCL. MINUSV.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Ud. Lavabo con pedestal de porcelana blanca marca Roca o Porcelanosa o similar, mod. ACCESS equipado con grifería temporizada mezcladora marca Aquacontrol o Porcelanosa o similar, mod. Aquacon Schell Puris SCM, válvula de desagüe completa, sifón botella cromado, juego de llaves de corte, conexionado y montado. Incluso llaves de corte y latiguillos de conexión necesarios desde toma en pared.	1				1,00
	P. Baja					1,000 353,89 353,89
11.04.04	ud GRIFO MONOMANDO MURAL DUCHA Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, modelo Serie III de Bathco o similar. Equipado con manija de mano, enlace flexible cromado de 150 cm y soporte. Fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y en funcionamiento. i.p/p de enlaces excéntricos, pequeño material y medios auxiliares.	5				5,00
						5,000 144,12 720,60
TOTAL 11.04						1.823,52
11.05	VARIOS					
11.05.01	Ud AYUDAS FONTANER. A. ACOND Ud. Ayudas de fontanería a la instalación de aire acondicionado facilitando los puntos de agua en salas de climatizadores y clip en bajadas para desagües de fan-coil, sin incluir instalación entre fan-coil y bajada.	1				1,00
	General					1,000 522,11 522,11
11.05.02	Ud PROYECTO Y LEGALIZACION Proyecto de la instalación de suministro de agua sanitaria					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
 IMPORTE

CANTIDAD

firmado por el instalador, visado ante Colegio Profesional y tramitado ante Dirección General de Industria, emisión de boletines de instalador autorizado, Certificados de Dirección y Terminación de Obra, Certificado de Higienización de tubería necesarios para el suministro de agua sanitaria de la Compañía suministradora.

General 1 1,00

1,000
 278,41
 278,41

11.05.03

Ud DOCUMENTACION

Elaboración de documentación final de obra formada por:

- * Tres ejemplares completos del Proyecto de Ejecución con memoria, Medición y Planos puestos al día, en exacta correspondencia con las instalaciones realizadas.-
 - * Una colección del proyecto en soporte informático con la totalidad de los planos utilizados en obra, puestos al día
 - * Dos ejemplares del Esquema de principio de la Instalación en tamaño DIN A-1 como mínimo, debidamente coloreados, pastificados y enmarcados.
 - * Realización de pruebas y ensayos con entrega de dos ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificación de todos los valores obtenidos.
 - * Fotocopias de todos los certificados y sus resguardos de presentación en los Organismos Oficiales necesarios para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada
- Instrucción del personal encargado del mantenimiento.

General 1 1,00

1,000
 299,42
 299,42

TOTAL 11.05

..... 1.099,94

TOTAL 11

..... 5.904,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12	INSTALACIÓN SANEAMIENTO					
12.01	SANEAMIENTO COLGADO					
12.01.01	ml TUBERÍA PVC TERRAIN INSONORIZADO Ø40 Tuberías en PVC de tipo TERRAIN insonorizado, con p.p. de accesorios, soportes, etc, de 40 mm. Incluye pasatubos necesarios.					
	Planta Baja	1	4,00			4,00
						4,000
						12,26 49,04
12.01.02	ml TUBERÍA PVC TERRAIN INSONORIZADO Ø50 Tuberías en PVC de tipo TERRAIN insonorizado, con p.p. de accesorios, soportes, etc, de 50 mm. Incluye pasatubos necesarios.					
	Planta Baja	1	2,00			2,00
						2,000
						13,22 26,44
TOTAL 12.01						
.....						75,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		IMPORTE				

12.02 SANEAMIENTO ENTERRADO

12.02.01	ml TUBERIA PVC enterrado SN-8 Ø110					
	Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m ² , de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	25,00			25,00
						25,000
						36,69
						917,25
12.02.02	Ud. ARQUETA REG/HER/PASO/BAJ ½P.LM 51X51CM.					
	Arqueta registrable/hermetica, de paso o a pie de bajante de 51x51 cm., medida interior en planta, de PVC marca Imperex o equivalente o de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie de espesor, sobre solera de hormigón en masa H-150 Kg/cm ² de 10 cm. de espesor, enfoscado y bruñido interior con mortero de cemento hidrófugo, con tapa de hormigón armado de 5 cm. de espesor o con piezas de pavimento y ejecutada mediante marco y bastidor de L 55.5 y L 50.5 respectivamente, galvanizadas una vez ejecutadas en taller, incluso encofrado y desencofrado, excavación de arqueta y transporte de tierras a vertedero o dentro del propio solar.	4				4,00
						4,000
						78,52
						314,08

TOTAL 12.02

..... **1.231,33**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12.03	VARIOS					
12.03.01	Ud PROYECTO Y LEGALIZACION Proyecto de la instalación de suministro de agua sanitaria visado ante Colegio Profesional y tramitado ante Dirección General de Industria, emisión de boletines de instalador autorizado, Certificados de Dirección y Terminación de Obra, necesarios para el suministro de agua sanitaria de la Compañía suministradora.	1				1,00 1,000 367,71 367,71
12.03.02	Ud DOCUMENTACION Elaboración de documentación final de obra formada por: * Tres ejemplares completos del Proyecto de Ejecución con memoria, Medición y Planos puestos al día, en exacta correspondencia con las instalaciones realizadas.- * Una colección del proyecto en soporte informático con la totalidad de los planos utilizados en obra, puestos al día * Dos ejemplares del Esquema de principio de la Instalación en tamaño DIN A-1 como mínimo, debidamente coloreados, pastificados y enmarcados. * Realización de pruebas y ensayos con entrega de dos ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificación de todos los valores obtenidos. * Fotocopias de todos los certificados y sus resguardos de presentación en los Organismos Oficiales necesarios para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada Instrucción del personal encargado del mantenimiento.	1				1,00 1,000 262,65 262,65
12.03.03	ud RED DE EVACUACIÓN DE CONDENSADOS Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente (fijada al paramento) colgada (fijada al techo) o enterrada formada por tubo flexible de PVC, de 25 mm de diámetro y 2,5 mm					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD
 IMPORTE

de espesor, que conecta la unidad terminal con la red de
 pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote
 sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y
 sujeción a la obra, sifón, accesorios y piezas especiales
 colocados mediante unión pegada con adhesivo.

Totalmente montada, conexionada y probada por la
 empresa instaladora mediante las correspondientes
 pruebas de servicio.

7	7,00
6	6,00
5	5,00

18,000
 20,06
 361,08

TOTAL 12.03
 991,44

TOTAL 12
 2.298,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

13 ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN

13.01 CUADROS Y APARAMENTA

13.01.01 Ud CUADRO CS-CENTRO MÉDICO

Cuadro eléctrico para empotrar, ubicado en la planta baja para dar servicio al centro médico según esquema unifilar de proyecto, construido en Panel metálico prefabricado, formado por bastidores unidos por tornillos, laterales, fondo y techo forrados de chapa electrozincada de 1 mm con revestimiento de pintura termoendurecida a base de poliéster polimerizado y pintura epoxi con secado al horno para un IP31, con puerta frontal plena abisagrada transparente con cerradura, incluso elementos de soporte y fijación para el barraje y la aparamenta a alojar, montaje y conexionado de líneas a traves de borneros de conexión. Se dejará un 20% de espacios libres en el cuadro para futuras ampliaciones.

La aparamenta y condiciones de montaje segun memoria y planos adjuntos.

totalmente montado, conexionado, probado y en funcionamiento.

1

1,00

1,000
2.970,94
2.970,94

13.01.02 Ud CUADRO CS-COMEDOR Y VESTUARIOS

Cuadro eléctrico para empotrar, ubicado en la planta baja para dar servicio al comedor y a los vestuarios, según esquema unifilar de proyecto, construido en Panel metálico prefabricado, formado por bastidores unidos por tornillos, laterales, fondo y techo forrados de chapa electrozincada de 1 mm con revestimiento de pintura termoendurecida a base de poliéster polimerizado y pintura epoxi con secado al horno para un IP31, con puerta frontal plena abisagrada transparente con cerradura, incluso elementos de soporte y fijación para el barraje y la aparamenta a alojar, montaje y conexionado de líneas a traves de borneros de conexión. Se dejará un 20% de espacios libres en el cuadro para futuras ampliaciones.

La aparamenta y condiciones de montaje segun memoria y planos adjuntos.

totalmente montado, conexionado, probado y en funcionamiento.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,000
						3.105,30
13.01.03	<p>Ud CUADRO CS-TALLER</p> <p>Cuadro eléctrico superficie ubicado en la planta baja del edificio para dar servicio al taller de mantenimiento, según esquema unifilar de proyecto, construido en Panel metálico prefabricado, formado por bastidores unidos por tornillos, laterales, fondo y techo forrados de chapa electrozincada de 1 mm con revestimiento de pintura termoendurecida a base de poliéster polimerizado y pintura epoxi con secado al horno para un IP31, con puerta frontal plena abisagrada transparente con cerradura, incluso elementos de soporte y fijación para el barraje y la apartamenta a alojar, rejilla de ventilación en parte trasera-alta, montaje y conexionado de líneas a traves de borneros de conexión.</p> <p>Se dejará un 20% de espacios libres en el cuadro para futuras ampliaciones.</p> <p>La apartamenta y condiciones de montaje segun memoria y planos adjuntos.</p> <p>totalmente montado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p>	1				1,00
						1,000
						3.364,33
13.01.04	<p>Ud CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN</p> <p>Cuadro eléctrico CGBT (incluye alimentación despachos) según esquema unifilar de proyecto, construido en Panel metálico prefabricado, formado por bastidores unidos por tornillos, zocalo, laterales, fondo y techo forrados de chapa electrozincada de 1 mm con revestimiento de pintura termoendurecida a base de poliéster polimerizado y pintura epoxi con secado al horno para un IP31, con puerta frontal transparente con cerradura, incluso elementos de soporte y fijación para el barraje y la apartamenta a alojar, rejilla de ventilación en parte trasera-alta, montaje y conexionado de líneas a traves de borneros de conexión. .</p> <p>Se dejará un 20% de espacios libres en el cuadro para</p>					3.364,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
 IMPORTE

CANTIDAD

futuras ampliaciones.
 Protección magnetotérmica de cabecera Schneider
 Compact NSX160F-TMD-160A-4 polos de poder de corte
 36 kA.
 Se dispondran dos (2) analizadores de redes (servicio
 general y servicio climatización y ventilación)
 CVM-E3-MINI-MC-WiEth (M56480)+ MC3
 (M73122/M73123) .
 La apartamenta y condiciones de montaje segun memoria y
 planos adjuntos.
 totalmente montado, conexionado, probado y en
 funcionamiento.

1 1,00

1,000
 9.697,48
 9.697,48

13.01.05

Ud INTER. AUT. 4X200A, 70KA FIJO MANUAL MICROLOGIC 2.2, (REGULABLE
 250-175A) + BOBINA DISPARO + RELÉ

Interruptor automático fijo manual de caja moldeada
 4x200A, SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, modelo
 NSX200H-TDM-200A-4, con unidad de control Micrologic
 2.2 precintable y relés regulados, funciones de protección
 LSol, calibre 200A, 4P 3R+NR, poder de corte 70kA
 (380/415V), incluso contacto auxiliar de posición (ON/OFF),
 y cubrebornes para la entrada y salida;
 Incluye bobina de disparo a 220 V y relé electrónico
 indirecto con toroide modelo RGU10 de Circutor. Incluye
 bloque de contactos para alimentación de bobina
 (protección de alimentación a la misma). Incluidas las
 actuaciones de mecanizado en cuadro existente además de
 los elementos y accesorios necesarios para su instalación.
 Instalado.

General 1 1,00

1,000
 1.930,63
 1.930,63

TOTAL 13.01

..... **21.068,68**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

13.02 LINEAS ELÉCTRICAS GENERALES

13.02.01	MI BANDEJA METÁLICA PERF. 60X60 MM E-90 EE 6MM2 Bandeja metálica perforada de 60x60 mm, PEMSA o equivalente, modelo PEMSABAND LX (PERF CLICK), para cargas medias y ligeras, construida en chapa de acero al carbono, acabado Galvanizado en Caliente (GC), con borde de seguridad según norma UNE-EN ISO 1461, certificado E90 como mínimo de resistencia al fuego mediante ensayo a 1000° C, doble perforación en el ala y sistema enchufable de conexión, pintada en color RAL a definir por la DF, con parte proporcional de accesorios y soportes, incluso cable desnudo de cobre de 6 mm ² ; instalada.	15				15,00
	General					15,000 13,95 209,25
13.02.02	m BANDEJA PARA SOPORTE Y CONDUCCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS. 60X300 Bandeja lisa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, con soporte horizontal, de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038. Incluye: Replanteo. Fijación del soporte. Colocación y fijación de la bandeja.	40				40,00
						40,000 91,96 3.678,40
13.02.03	m BANDEJA PARA SOPORTE Y CONDUCCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS. 60X100 Bandeja lisa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, con soporte horizontal, de compuesto termoplástico					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

libre de halógenos, color gris RAL 7038.

Incluye: Replanteo. Fijación del soporte. Colocación y fijación de la bandeja.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

50

50,00

50,000
48,35
2.417,50

13.02.04

MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 1X70MM2 (AS)

Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 1x70 mm², CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.

Acometida CGBT

5

160,00

800,00

800,000
12,50
10.000,00

13.02.05

MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 5G25MM2 (AS)

Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 5G25 mm², CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.					
	CS-3		10,00			10,00
						10,000
						29,00
						290,00
13.02.06	MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 5G10MM2 (AS) Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 5G10 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.					
	CS2	65				65,00
	CS1	20				20,00
	UE	30				30,00
	GS	20				20,00
						135,000
						14,63
						1.975,05
13.02.07	MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 5G6MM2 (AS) Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 5G6 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

inflamadas; instalado y conectado.

RC		30				30,00
COCINA		6				6,00
cajas TALLER		27				27,00

63,000
5,69
358,47

13.02.08 MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 5G4MM2 (AS)
Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 5G4 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.

		10				10,00
--	--	----	--	--	--	-------

10,000
1,59 15,90

13.02.09 MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 5G2,5MM2 (AS)
Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 5G2,5 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.

taller		20	3,00			60,00
--------	--	----	------	--	--	-------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						60,000
						3,77
						226,20
13.02.10	MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 3G4MM2 (AS) Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 3G4 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.					
	extractor	20				20,00
						20,000
						3,74 74,80
13.02.11	MI CABLE ELÉCTRICO RZ1-K-0,6/1 KV CU 3G2,5MM2 (AS) Cable Libre de Halógenos, PRYSMIAN o equivalente, AFUMEX CLASS 1000V (AS), designación RZ1-K-0,6/1 kV (AS) de 3G2,5 mm2, CPR COMPLIANT según UNE-EN 50575:2014+A1:2016, conductor de cobre electrolítico recocido, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado XLPE de color según UNE 21089-1, y cubierta de mezcla especial termoplástica color verde, clase de reacción al fuego (CPR) Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama ni incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos y baja opacidad de los mismos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor y reducido desprendimiento de gotas o partículas inflamadas; instalado y conectado.					
	ECODAN	11				11,00
	BOMBAS	11	2,00			22,00
	VARIOS	255				255,00
						288,000
						2,54
						731,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.02.12	MI TUBO AISLANTE FLEX. CORRUGADO 0 HALÓGENOS 2322 DE 25 MM Tubo aislante flexible corrugado libre de halógenos, CHF25 de AISCAN o equivalente, clasificación 232230540010 según UNE EN 61386-22, de 25 mm de diámetro, con p.p. de cajas, completo de accesorios de unión y fijación; instalado.					64,00
						64,000
						1,36 87,04
13.02.13	MI TUBO INSTALACIÓN ENTERRADA DE 250 MM Tubo para instalación enterrada diámetro 250mm, según UNE EN 50086-2-4, con guía incorporada, completo de accesorios de unión; instalado.					160,00
	Acometida CGBT		160,00			160,00
						160,000
						9,81
						1.569,60
13.02.14	Ud TERMINALES PRESIÓN PARA CABLES Terminales de presión para los cables relacionados según secciones de los mismos, instalados mediante máquinas de presión con útil hexagonal, incluso tornillería y conexionado a Cuadros; todo ello instalado y terminado.					1,00
						1,000
						321,69
						321,69
13.02.15	Ud RETENCIONADO DE CABLES A BANDEJAS Retencionado de cables en bandeja según descripción en Memoria, realizado mediante bridas de poliamida 6.6 color negro en recorridos horizontales, y de doble lengüeta metálica en tramos verticales, incluso identificado de cables mediante etiquetas rotuladas UNEX o equivalente; todo ello instalado y terminado.					1,00
						1,000
						495,04
						495,04

TOTAL 13.02

..... **22.450,46**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

13.03 DISTRIBUCIONES ELÉCTRICAS Y MECANISMOS

13.03.01	Ud UNIDAD DE CONTROL DE LUZ DIURNA Unidad de control de luz diurna empotrable en techo OSRAM o equivalente, modelo DIMPICO; instalada.; instalada, configurada y puesta en servicio.	3				3,00 3,000 45,92 137,76
13.03.02	Ud DETECTOR PRESENCIA EMP. EN TECHO 360° IP20 -- IR QUATTRO COM1 Detector de presencia empotrable en techo, Steinner o equivalente, modelo IR Quattro COM1 referencia EAN4007841, ángulo de detección 360°, alcance de 4m de diámetro instalado a 2,5m de altura, carga máxima de 2000VA para lámparas LED, duración, luminosidad y distancia de captación ajustables manualmente o mediante mando a distancia, campo de detección orientable, IP20, con limitador del área de detección; instalado.	P. Baja 6 otros 2				6,00 2,00 8,000 143,78 1.150,24
13.03.03	ud DETECTOR PRESENCIA EMP. EN TECHO 360° IP20 -- IR QUATTRO HD COM1 8X8 Detector de presencia empotrable en techo, Steinner o equivalente, modelo IR Quattro HD COM1, referencia EAN 4007841 000349, ángulo de detección 360°, alcance de 8x8 m de diámetro instalado a 2,5m de altura, carga máxima de 2000VA para lámparas LED, duración, luminosidad y distancia de captación ajustables manualmente o mediante mando a distancia, campo de detección orientable, IP20, con limitador del área de detección; instalado.	2				2,00 2,000 164,79 329,58
13.03.04	Ud SENSOR ULTRASONIDOS EMP. EN TECHO 360° IP20 -- DUAL TECH COM1 Sensor de ultrasonidos empotrable en techo, Steinner o equivalente, modelo DUAL Tech COM1, referencia EAN 4007841007997, ángulo de detección 360°, alcance de 28 m					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de diámetro instalado a 2,5m de altura, carga máxima de 1000VA para lámparas LED, duración, luminosidad y distancia de captación ajustables manualmente o mediante mando a distancia, campo de detección orientable, IP20, con limitador del área de detección; instalado.	4				4,00
	Otros	1				1,00
						5,000
						146,93
						734,65
13.03.05	ud DETECTOR MOVIMIENTO ORBIS DATAMICRO1 Detector de movimiento empotrable en techo, Orbis o equivalente, modelo DATAMICRO1, ángulo de detección 360°, alcance de 10 m de diámetro instalado a 2,5m de altura, carga máxima de 500VA para lámparas LED, duración, luminosidad y distancia de captación ajustables manualmente o mediante mando a distancia, campo de detección orientable, IP20, con limitador del área de detección; instalado.	4				4,00
	Otros	1				1,00
						5,000
						43,97
						219,85
13.03.06	Ud PUNTO DE ALIMENTACION A FAN-COIL 2(1X2,5)MM2+T Punto de distribución para alimentación de Fan-Coils, partiendo de circuitos horizontales, realizada mediante en tubo aislante rígido curvable en caliente 0 halógenos (instalación vista) o tubo aislante flexible corrugado 0 halógenos (en instalación oculta), cajas aislantes de empotrar y cable ES07Z1 (AS), 2(1x2,5)+T mm2; completo de accesorios de unión, fijación y montaje; instalada.	16				16,00
	General					16,000
						42,83
						685,28
13.03.07	Ud PUNTO ALIMENT. APARATOS EMERGENCIA Punto de distribución para alimentación de luminarias de emergencia, realizada mediante en tubo aislante rígido curvable en caliente 0 halógenos (instalación vista) o tubo aislante flexible corrugado 0 halógenos (en instalación					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	oculta), conductor H07Z1-K TYPE 2 750 V; instalado fijado con abrazaderas a paramentos.					32,00
		32				32,00
						32,000
						38,58
						1.234,56
13.03.08	Ud PUNTO ALIMENT. APARATOS ALUMBRADO SUPERFICIE 2,5 MM2 Punto de distribución para alimentación a aparatos de alumbrado desde circuitos horizontales de distribución, incluso derivación a mecanismos de interruptores, realizada mediante en tubo aislante rígido curvable en caliente 0 halógenos (instalación vista) o tubo aislante flexible corrugado 0 halógenos (en instalación oculta), , cajas aislantes de superficie y conductor de cobre H07Z1-K TYPE 2 750V, sección 1,5 mm2; instalado fijado con abrazaderas a paramentos.					40,00
		40				40,00
						40,000
						51,42
						2.056,80
13.03.09	Ud PUNTO ALIMENT. TOMAS DE CORRIENTE SUPERFICIE 2,5MM2 Punto de distribución para alimentación a mecanismos de tomas de corriente, partiendo de los circuitos horizontales de distribución de fuerza, realizado en tubo aislante rígido curvable en caliente 0 halógenos, cajas aislantes de superficie y conductor de cobre H07Z1-K TYPE 2 750V, sección 2,5 mm2; instalado fijado con abrazaderas a paramentos.					25,00
	General	25				25,00
						25,000
						65,11
						1.627,75
13.03.10	Ud PUNTO ALIMENTACIÓN EN CAJA CON BORNAS 4(1X6)MM2+T EMPOTRADA Punto distribución para alimentación en caja con bornas, con protección independiente desde el Cuadro Secundario, realizado en cable H07Z1-K TYPE 2 4(1x6)+T mm2, instalado empotrado en paredes mediante tubo aislante flexible corrugado 0 halógenos y cajas aislantes de empotrar para la llegada a la caja de bornas; instalada.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.03.15	Ud TOMA CORRIENTE 2P+TT 16A 250V BLANCA EMPOTRABLE Toma de corriente con dispositivo de seguridad 2x16A+TT blanca, SIMON o equivalente, serie incluso caja de empotrar, bastidor, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	9				9,00
						9,000
13.03.16	Ud TOMA CORRIENTE 2P+TT 16A 250V BLANCA EMPOTRABLE CON TAPA IP66 Toma de corriente con dispositivo de seguridad 2x16A+TTL blanca con tapa IP 66, SIMON o equivalente, serie incluso caja de empotrar, bastidor, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	7				7,68 69,12
	aseos / vestuarios					7,00
						7,000
13.03.17	Ud TOMA CORRIENTE 2P+TT 25A 250V BLANCA EMPOTRABLE Toma de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil 2x25A+TT blanca, SIMON o equivalente, serie, incluso caja de empotrar, bastidor de Zamak, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	1				8,71 60,97
	General					1,00
						1,000
13.03.18	Ud TOMA CORRIENTE 2P+TT 16A 250V BLANCA SUPERFICIE IP55 Toma de corriente con dispositivo de seguridad 2x16A+TT blanca, SIMON o equivalente, serie, incluso caja de superficie, bastidor, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	10				9,46 9,46
						10,00
						10,000
						13,26
						132,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.03.19	Ud TOMA CORRIENTE 2P+TT 16A 250V BLANCA SUPERFICIE IP55 CON TAPA Toma de corriente con dispositivo de seguridad 2x16A+TT blanca con tapa, SIMON o equivalente, serie, incluso caja de superficie, bastidor, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	10				10,00 10,000 14,20 142,00
13.03.20	Ud TOMA CORRIENTE 4P+TT 16A 400V SUPERFICIE IP55 Toma de corriente con dispositivo de seguridad 4x16A+TTL, SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso caja de superficie, bastidor de Zamak, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	25				25,00 25,000 29,77 744,25
13.03.21	Ud TOMA CORRIENTE 4P+TT 20A 400V SUPERFICIE IP55 Toma de corriente trifásica 3x20A+N+T, para exterior con índice de protección IP55; Totalmente instalada, probada y funcionando.	6				6,00 6,000 17,50 105,00
13.03.22	Ud TOMA CORRIENTE 4P+TT 32A 400V SUPERFICIE IP55 Toma de corriente con dispositivo de seguridad 4x32A+TTL, SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso caja de superficie, bastidor de Zamak, marco y embellecedor de tecnopolímero autoextinguible libre de halógenos; instalada.	1				1,00 1,000 38,51 38,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.03.23	<p>Ud TOMA EQUIPOTENCIAL BAÑOS Y ASEOS</p> <p>Toma equipotencial para cuartos de baño y aseo, con parte proporcional de cable de cobre H07Z1-U libre de halógenos de 4 mm² según UNE 20432.1, 20432.3, 20427, 21147.1, 21174, 21172.1, 21172.2, IEC-754.1 y BS-6425.1, tubo de PVC flexible de doble capa del tipo forroplast, abrazaderas y cajas de empotrar de paso y derivación, completo de accesorios de unión, fijación y montaje, instalado.</p>	3				3,00
	General					3,000
						28,59 85,77
13.03.24	<p>Ud P. TRABAJO EMP. EN PARED, 4 TOMAS 2X16A+TT 250V + 4 RJ45</p> <p>Puesto de trabajo mediante caja aislante de empotrar en pared de 3 módulos para mecanismos dobles 90x45 mm, SIMON CONNECT o equivalente, gama CIMA 500, conteniendo 4 tomas de corriente con dispositivo de seguridad para protección infantil y piloto indicador de tensión (2 de 2x16A+TTL blancas para circuitos de usos varios, y 2 de 2x16A+TTF rojas para usos informáticos), 2 tapa doble para el módulo libre destinado a Cableado Estructurado compatible con categoría 6 para tomas RJ45 (tomas RJ45 no incluidas), 1 placa metálica separadora con cable de conexión a la toma de tierra para inmunidad electromagnética de la instalación de Voz y Datos, incluso marcos y embellecedores; instalado.</p>	15				15,00
	otras	2				2,00
						17,000
						37,93
						644,81
13.03.25	<p>Ud COFRET CON PROTECCIONES Y TOMAS DE CORRIENTE PARA TALLER</p> <p>Caja eléctrica equipada para taller.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cofret IP65 - Protecciones: un interruptor automático tetrapolar general 4Px16A y un diferencial tetrapolar de 4xP25A 30mA - Tomas eléctricas: <ul style="list-style-type: none"> * una toma industrial tipo hembra de 3P+N+TT 16 A * una toma industrial tipo hembra de 1P+N+TT 16 A * una toma tipo schuko modular de 1P+N+TT 16 A. 					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

marca GEWISS

taller		5				5,00
otros		1				1,00

6,000
214,74
1.288,44

13.03.26 Ud RELOJ ASTRONÓMICO PARA ALUMBRADO EXTERIOR
Reloj astronómico para control de alumbrado exterior,
ORBIS o similar en su modelo Astro nova City 2 referencia
OB178012, con selector de manual, automático y 0.;
conectado, comprobado e instalado.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
295,32
295,32

TOTAL 13.03

..... 13.535,57

13.04 ILUMINACIÓN

13.04.01 Ud DIANA FLAT 150 LDF9150X SUPERFICIE

Luminaria de emergencia marca ZEMPER modelo DIANA
FLAT 150 LDF9150X. 150 lúmenes (el conjunto) y 1 hora de
autonomía, IP42 IK04. Instalación superficie. Incluido
dispositivo de verificación Autotest. Totalmente instalada,
conectada, probada y funcionando.

General		20				20,00
otros		2				2,00

22,000
77,25
1.699,50

13.04.02 Ud DIANA FLAT 300 LDF9300X + KIT IP65

Luminaria de emergencia marca ZEMPER modelo DIANA
FLAT 300 LDF9300X. 300 lúmenes (el conjunto) y 1 hora de
autonomía, IP42 IK04. KIT envolvente estanco IP-65 modelo
APE0065. Incluido dispositivo de verificación Autotest.
Totalmente instalada, conectada, probada y funcionando.

General		4				4,00
otros		2				2,00

6,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						105,72
13.04.03	<p>Ud DIANA FLAT 150 LDF9150X + KIT IP65</p> <p>Luminaria de emergencia marca ZEMPER modelo DIANA FLAT 150 LDF9150X. 150 lúmenes (el conjunto) y 1 hora de autonomía, IP42 IK04. Incluido dispositivo de verificación Autotest. Totalmente instalada, conectada, probada y funcionando.</p>					634,32
	General	8				8,00
	otros	2				2,00
						10,000
						100,00
						1.000,00
13.04.04	<p>Ud LUM. EMPTR. LED 600X600MM 34W DISANO LED PANEL</p> <p>Luminaria empotrable de luz reflejada, tecnología LED PANEL, 4xLED CLD CELL BLANCO 600x600; 3600 lm; 33 kW; URG < 19; CRI80; 4000°K.</p> <p>marca DISANO / modelo 842 150205-00 (no regulable)</p> <p>Totalmente instalada, probada y funcionando.</p>					
	General	17				17,00
	otros	3				3,00
						20,000
						62,88
						1.257,60
13.04.05	<p>Ud LUM. EMPTR. LED 600X600MM 37W DISANO LED PANEL 0-10V</p> <p>Luminaria empotrable de luz reflejada, tecnología LED PANEL, 4xLED CLD CELL BLANCO 600x600; 32 kW; 3600 lm; URG < 19; CRI80; 4000°K.</p> <p>marca DISANO / modelo 842 150205-12 (regulable, regulador dimpico 1-10V)</p> <p>Totalmente instalada, probada y funcionando.</p>					
	General		6,00			6,00
	Otros		4,00			4,00
						10,000
						83,89
						838,90
13.04.06	<p>Ud LUM. EMPTR. LED 600X600MM 34W FOSNOVA ECO PANNELLO</p> <p>Luminaria empotrable de luz reflejada, tecnología LED, ECO PANNELLO LUMINOSO 4xK CLD CELL BLANCO 600x600; 3675 lm; 34 kW; URG < 19; CRI80; 4000°K.</p> <p>marca DISANO / modelo 22184710-00 (no regulable)</p> <p>Totalmente instalada, probada y funcionando.</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	General	23				23,00
	otros	2				2,00
						25,000
						33,53
						838,25
13.04.07	Ud LUM. SUPERFICIE LED 21W ECHO DISANO IP Luminaria superficie, tecnología bilámpara LED Energy Saving, 927 ECHO LED 21W CLD GRIS; 3195 lm; URG<19; CRI>80; 4000°K, protección IP66 marca DISANO / modelo 16470300 Totalmente instalada, probada y funcionando.					
	General	31				31,00
	otros	4				4,00
						35,000
						27,16
						950,60
13.04.08	Ud DONWLIGHT ECO LEX LED 2 FOSNOVA Downlight circular emportable, tecnología LED, ECO LEX 2 2217291500; 14W 4000K CLD CELL BLANCO marca FOSNOVA modelo ECO LEX 2. Totalmente instalada, probada y funcionando.					
	General		5,00			5,00
	otros		2,00			2,00
						7,000
						41,87
						293,09
13.04.09	Ud PASTILLA LED CLD CELL Pastilla o Plafón LED superficie para escalera y rampa acceso, modelo CLD CELL 24 W 4000°K blanco marca DISANO Totalmente instalada, probada y funcionando.					
	General	5				5,00
	otros	2				2,00
						7,000
						41,87
						293,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.04.10	Ud FOCO EXTERIOR 1984 MICRO RODIO Proyector exterior, LED marca OSRAN LEDVANCE modelo FLOODLIGHT 50W referencia 4058075421288 4000°K IP65BK BLANCO. Totalmente instalada, probada y funcionando.					
	General	3				5,000
	otros	2				48,01
						240,05
TOTAL 13.04						8.045,40
13.05	RED DE TIERRAS					
13.05.01	Ud SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA Soldadura aluminotérmica KLK o equivalente; instalada y comprobada.					
		4				4,000
						19,03
						76,12
13.05.02	Ud TOMA DE TIERRA CON UNA PICA DE ACERO COBREADO DE 2 M DE LONGITUD Toma de tierra compuesta por 1 picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincadas en el terreno, conectadas a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Incluye: Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mediciones de tierra y puesta en marcha de la instalación.					
		4				4,000
						164,44
						657,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13.05.03	MI CABLE COBRE DESNUDO 35 MM2. Cable de cobre desnudo con sección eficaz de 35 mm2, BICC General o equivalente; instalado y conectado.					98,00
			98,00			98,00
						98,000
						8,77
						859,46
13.05.04	Ud GRAPA PARA CABLE DESNUDO Grapa conexión de cable desnudo para una sección de cable entre 25 y 70 mm2, de KLK o equivalente; instalada.					16,00
			16,00			16,00
						16,000
						7,35
						117,60
13.05.05	Ud PUENTE COMPROBACIÓN PUESTA A TIERRA Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica, compuesta por caja de seccionamiento a tierra CST-50 de SUMIDEELEC o equivalente; incluido caja y accesorios necesarios para su instalación. instalada.					1,00
			1			1,00
						1,000
						50,87 50,87
						TOTAL 13.05
						1.761,81
						TOTAL 13
						66.861,92

14 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

14.01 UTAS, UES Y EQUIPOS

14.01.01 EQUIPOS AUTÓNOMOS

14.01.01.01 UNIDADES EXTERIORES

14.01.01.01.01 Ud PURY-P400YNW-A

Suministro de unidad exterior de recuperación de calor,
INVERTER (Serie R2), gama CITY MULTI (R410A) de
MITSUBISHI ELECTRIC, de 45,0 kW (refrig.) y 50,0 kW (calef.),
315 m3/min y 65 dB(A). Compatible con el sistema Hybrid
City Multi.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

Se incluye pies de nivelación en base poliamida reforzada con fibra de vidrio, en inoxidable y acero.

Modelo: PURY-P400YNW-A

Completamente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
23.638,92
23.638,92

14.01.01.01.02 Ud MÓDULO DE COMUNICACIÓN CON BMS

Módulo de comunicación con BMS, en protocolo Bacnet o Modbus para comunicar con controlador TREND.

Completamente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
591,93
591,93

14.01.01.01.03 Ud BANCADA DE HORMIGÓN.
UE

		1				1,00
--	--	---	--	--	--	------

1,000
163,00
163,00

TOTAL 14.01.01.01

..... **24.393,85**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.01.01.02	DISTRIBUIDORES Y LÍNEAS					
14.01.01.02.01	Ud CONTROLADOR BC PRINCIPAL 16 SALIDAS Controlador BC, serie R2/WR2, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 16 salidas. Modelo CMB-M1016V-JA1 Completamente instalado, probado y funcionando.	1				1,00
	General					1,000 10.378,03 10.378,03
14.01.01.02.02	Ud KIT DISTRIBUIDOR 2 SALIDAS. DERIVADORES / REDUCTORES Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102SS-G2 Completamente instalado, probado y funcionando.	2				2,00
	General					2,000 213,82 427,64
14.01.01.02.03	m LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE 7/8" LÍQUIDO 1 1/8" GAS CON AISLAMIENTO PARA EXTERIOR Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 28,6 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 22,2 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.	24				24,00
	Totalmente instalada, probada y funcionando.					24,000 37,56
	lineas					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

14.01.01.02.04	m LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE 3/8" LÍQUIDO 5/8" GAS CON AISLAMIENTO PARA EXTERIOR					901,44
----------------	---	--	--	--	--	--------

Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.

Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.

Totalmente instalada, probada y funcionando.

líneas	25	25,00
--------	----	-------

25,000
 35,40
 885,00

14.01.01.02.05	m LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE 1/4" LÍQUIDO 1/2" GAS CON AISLAMIENTO PARA EXTERIOR					
----------------	---	--	--	--	--	--

Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.

Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.

Totalmente instalada, probada y funcionando.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Unidades Interiores	296				296,00
						296,000
						33,24
						9.839,04

TOTAL 14.01.01.02

..... **22.431,15**

14.01.01.03 UNIDADES INTERIORES

14.01.01.03.01 Ud UD INTERIOR CASSETE PLFY-P80VLMD-E

Suministro de Unidad interior tipo CASSETTE 2V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 8000 Frig/h y 8600 Kcal/h., 930/1110/1320 m3/h y 33/36/39 dB(A). Modelo PLFY-P80VLMD-E (PLFY-P80VLMD-E / CMP-100VLW-C).
Completamente instalado, probado y funcionando.

General	1	1,00
---------	---	------

1,000
2.866,75
2.866,75

14.01.01.03.02 Ud UD INTERIOR CASSETE PLFY-P63VLMD-E

Suministro de Unidad interior tipo CASSETTE 2V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 6106 Frig/h y 6880 Kcal/h., 660/780/930 m3/h y 32/37/39 dB(A). Modelo PLFY-P63VLMD-E (PLFY-P63VLMD-E / CMP-63VLW-C).
Completamente instalado, probado y funcionando.

General	1	1,00
---------	---	------

1,000
2.616,70
2.616,70

14.01.01.03.03 Ud UD INTERIOR CASSETE PLFY-P40VFM-E1

Unidad interior tipo CASSETTE 4V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 4000 Frig/h y 4300 Kcal/h.450/540/660 m3/h y 28/33/39 dB(A). Modelo: PLFY-P40VFM-E1 (PLFY-P40VFM-E1 / SLP-2FA)
Completamente instalado, probado y funcionando.

General	1	1,00
---------	---	------

1,000
2.026,27
2.026,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.01.01.03.04	<p>Ud UD INTERIOR CASSETTE PLFY-P32VFM-E1</p> <p>Suministro de Unidad interior tipo CASSETTE 4V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 3150 Frig/h y 3440 Kcal/h, 420/480/570 m3/h y 26/30/34 dB(A). Modelo PLFY-P32VFM-E (PLFY-P32VFM- E / SLP-2FA). Completamente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00
	General					1,000 1.873,93 1.873,93
14.01.01.03.05	<p>Ud UD INTERIOR CASSETTE PLFY-P25VFM-E1</p> <p>Unidad interior tipo CASSETTE 4V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2500 Frig/h y 2752 Kcal/h.390/480/540 m3/h y 26/30/33 dB(A). Modelo: PLFY-P25VFM-E1 (PLFY-P25VFM- E / SLP-2FA). Completamente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00
	General					1,000 1.815,10 1.815,10
14.01.01.03.06	<p>Ud UD INTERIOR CASSETTE PLFY-P20VFM-E1</p> <p>Unidad interior tipo CASSETTE 4V, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2000 Frig/h y 2150 Kcal/h.390/450/510 m3/h y 26/29/31 dB(A). Modelo: PLFY-P20VFM-E1 (PLFY-P20VFM- E / SLP-2FA). Completamente instalado, probado y funcionando.</p>	3				3,00
	General					3,000 1.795,14 5.385,42
14.01.01.03.07	<p>Ud UD INTERIOR PARED PKFY-P25VLM-E</p> <p>Unidad interior tipo PARED, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2,8kW en refrigeración y 3,2kW en calefacción. Modelo: PKFY-P25VLM-E Completamente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00
	General					1,000 1.151,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.01.01.03.11	Ud UD INTERIOR SUELO PFFY-P20VKM-E2 Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de capacidad nominal 2,2 kW en refrigeración y 2,5 kW en calefacción. Modelo: PFFY-P20VKM-E2 Completamente instalado, probado y funcionando.	1				1,00
	General					1,000 1.745,76 1.745,76
14.01.01.03.12	Ud UD INTERIOR SUELO PFFY-P25VKM-E2 Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de capacidad nominal 2,8 kW en refrigeración y 3,2 kW en calefacción. Modelo: PFFY-P25VKM-E2 Completamente instalado, probado y funcionando.	1				1,00
	General					1,000 1.817,20 1.817,20
14.01.01.03.13	Ud UD INTERIOR PRODUCCIÓN ACS Unidad interior tipo ATW, para Series R2 gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo PWFY-P100VM-E-BU para sólo calor con 10800 Kcal/h. Completamente instalado, probado y funcionando.	1				1,00
	General					1,000 6.621,59 6.621,59
TOTAL 14.01.01.03						34.603,45
14.01.01.04	CONTROL					
14.01.01.04.01	Ud CONTROL REMOTO SENCILLO Control Remoto Sencillo , gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, para unidades ATW / HWS. Modelo PAR-W21MAAJ. Completamente instalado, probado y funcionando.	1				1,00
	General					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,000 321,32 321,32
14.01.01.04.02	Ud CONTROL PAR 40MAA Control de unidad interior PAR 40MAA de MITSUBISHI ELECTRIC Completamente instalado, probado y funcionando.					
	General	15				15,00
						15,000 195,25 2.928,75
14.01.01.04.03	Ud CONTROL CENTRALIZADO EW-50E Control centralizado para 50 grupos con servidor web Completamente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,00
						1,000 2.786,03 2.786,03
TOTAL 14.01.01.04						6.036,10
TOTAL 14.01.01						87.464,55

14.01.02 CLIMATIZADORES

14.01.02.01 Ud UTA 2475m3/h FLAT UNIT + MÓDULOS FILTRACIÓN + SOPORTACIÓN
Unidad de exterior de ventilación marca TROX modelo
FLATUNIT, incluye recuperador de calor estático (placas)

Caudal: 2475m3/h.

Presión Disponible: 200 Pa (incluida la pérdida de carga de los módulos de filtración)

Filtros: M6 y G4 (protección del recuperador), F9, F7 y filtro de carbón activo.

Incluye construcción de bancada tipo BIGFOOT o equivalente para apoyo en cubierta con todos los elementos de sujeción y antivibratorios asociados.(conexión con junta elástica a la red de conductos, etc.)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	Cubierta	1				1,00
						1,000
						8.321,07
14.01.02.02	Ud CUADRO DE CONTROL Y ELEMENTOS DE CAMPO Unidad de control de climatizador que incluye:					8.321,07
	- Armario eléctrico y de regulación integrado en el recuperador					
	- Periféricos de control instalados (controlador con display, 3 sondas de Tª, 4 presostatos para filtros y dos sondas de presión para los ventiladores)					
	- Precableados en los módulos					
	- Programación del regulador					
	- Pantalla en cada uno de los equipos					
	- Comunicación BACNET / IP incluida					
	- Las protecciones eléctricas incluidas son:					
	- Seccionador general					
	- Seta de emergencia					
	- Proteccion (Disy. magnético) ventilador impulsión					
	- Proteccion (Disy. magnético) ventilador retorno					
	- Protecciones (Magnetotérmico + Contactor) motor recuperador rotativo					
	- Protección Línea para alumbrado y enchufe					
	- Protección Línea para maniobra (L, N) y control (0, 24v)					
	- Bornero de conexiones (Acometida General, L, N, 0v, 24v, ...)					
	- Bornero de conexiones de señales de control					
	El equipo dispondra de selector manual / automatico. Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	Cubierta	1				1,00
						1,000
						1.159,60
14.01.02.03	Ud EXTRACTOR TALLER 160m3/h Ventilador heliocentrífugo de montaje en línea. Incluye elementos antivibratorios y de sujeción para falso techo o visto y lona antivibratoria para conexión de conductos					1.159,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

Modelo TD-350/125 ECOWATT de Soler&Palau

CARACTERISTICAS:

Ventilador heliocentrífugo de bajo perfil

Fabricado en plástico.

Motor brushless de corriente continua

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO:

Caudal 160 m3/h

Presión estática 70 Pa

Se dispondrá de selector de funcionamiento cerca del punto de soldadura.

Totalmente instalado, probado y funcionando.

1	1,00
---	------

1,000	394,21	394,21
-------	--------	--------

TOTAL 14.01.02
..... **9.874,88**

TOTAL 14.01
..... **97.339,43**

14.02 DISTRIBUCIÓN DE AIRE

14.02.01 MATERIAL DE DIFUSIÓN

14.02.01.01 Ud BOCA DE EXTRACCIÓN Ø 125

Suministro y montaje de boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, Z-LVS/125/G1 "TROX", de 200 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

P. Baja	5	5,00
---------	---	------

5,000	22,90	114,50
-------	-------	--------

14.02.01.02 Ud REJ.IMP. AT-AG/225x125/B1/B11/E6-C-0

Rejilla para impulsión de aire, de 225x125 mm. construida en aluminio anodizado ó lacado color a definir en obra de

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	simple deflexión, lamas de doble deflexión, compuerta de regulación de caudal y marco de montaje, incluso plenum de conexión en chapa galvanizada con chapa perforada de reparto de aire y conexión circular ó rectangular lateral ó frontal. Incluso fijaciones necesarias.					
	General	10				10,00
						10,000
						27,52
						275,20
14.02.01.03	Ud REJ. EXT. AH/225x125/B1/B11/E6-C-0 Rejilla para retorno o extracción de aire, de 225x125 mm. construida en aluminio anodizado ó lacado color a definir en obra de simple deflexión, lamas horizontales fijas a 15°, compuerta de regulación de caudal y marco de montaje, incluso plenum de conexión en chapa galvanizada con chapa perforada de reparto de aire y conexión circular ó rectangular lateral ó frontal. Incluso fijaciones necesarias.					
	General	9				9,00
						9,000
						32,82
						295,38
14.02.01.04	Ud REJ. IMP. AT-AG/425x125/B1/B11/E6-C-0 Rejilla para impulsión de aire, de 425x125 mm. construida en aluminio anodizado ó lacado color a definir en obra de simple deflexión, lamas de doble deflexión, compuerta de regulación de caudal y marco de montaje, incluso plenum de conexión en chapa galvanizada con chapa perforada de reparto de aire y conexión circular ó rectangular lateral ó frontal. Incluso fijaciones necesarias.					
	General	4				4,00
						4,000
						35,54
						142,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.02.01.05	Ud REJ. EXT. AH/425x125/B1/B11/E6-C-0 Rejilla para retorno o extracción de aire, de 425x125 mm. construida en aluminio anodizado ó lacado color a definir en obra de simple deflexión, lamas horizontales fijas a 15°, compuerta de regulación de caudal y marco de montaje, incluso plenum de conexión en chapa galvanizada con chapa perforada de reparto de aire y conexión circular ó rectangular lateral ó frontal. Incluso fijaciones necesarias.	2				2,00 2,000 42,77 85,54
	General					1,00 1,000 45,34 45,34
14.02.01.06	Ud REJ. INTEMPERIE WG/200x165 Reja de intemperie con malla antipájaros, de 200x165 mm. construida en aluminio anodizado ó lacado color a definir en obra, incluye malla antipájaros y marco de montaje aire. Incluso fijaciones necesarias.	1				1,00 1,000 45,34 45,34
	General					1,00 1,000 45,34 45,34
TOTAL 14.02.01						958,12
14.02.02	CONDUCTOS, CONDUCTOS AISLADOS, CONDUCTOS RF.					
14.02.02.01	M² CONDUCTO DE CHAPA Conducto rectangular para extracción de aire, construido en chapa galvanizada de diferentes espesores comprendidos entre 0.6 mm. y 1.2 mm., según tamaño y siguiendo la norma UNE-1506-7, incluso parte proporcional de todo tipo de accesorios y piezas especiales, codos, derivaciones, té, reducciones, registros de limpieza, etc., incluso soportes, sujección y sellado garantizando una perfecta estanquidad, e incluido registros según RITE IT 1.1.4.3.4 (UNE-ENV 12097). También se incluye una limpieza e higienización					235,00 235,000 13,67 3.212,45
	P. Baja					235,00
14.02.02.02	m2 AISL. DE CONDUCTOS 30 MM. ISOAIR A2 30 Aislamiento para conductos metálicos de impulsión y					235,000 13,67 3.212,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	<p>retorno por interior, formado por manta de lana de vidrio, con revestimiento de Kraft y aluminio reforzado que actua como soporte y barrera de vapor, con conductividad de < 0,0,36W/mK a 10°C, Euroclase A2-s1 d0 , sin emision de humos ni caida de particulas o gotas incandescentes. Temperatura de uso hasta 120°C, tipo ISOAIR o equivalente aprobado, de 30 mm de espesor, sujeto con fleje de plástico y sellado con cinta de aluminio de 10 cm. de ancho. Incluye pp corte, instalación, sellado, costes indirectos.</p>					
	P. Baja	215				215,00
						215,000
						7,65
14.02.02.03	<p>m² AISL.. DE CONDUCTOS 55 MM. IBR ALUMINIO</p> <p>Aislamiento para conductos metálicos, formada por manta de lana de vidrio IBR Aluminio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor. Espesor: 55mm.con conductividad de 0,0,44W/mK a 10°C, Euroclase B-s1 d0 , sin emision de humos ni caida de particulas o gotas incandescentes.incluso piezas especiales, malla, elementos de fijado y sujección.</p>					1.644,75
	P. Cubierta	17				17,00
	Bajante	5				5,00
						22,000
						8,68
14.02.02.04	<p>MI LONA ANTIVIBRATORIA</p> <p>Lona antivibratoria,TECNA CLIMATECH modelo BR-25 (RO - 4560-25) o equivalente aprobado, para conexión de equipos de tratamiento de aire de 150 mm de ancho, incluso cercos de sujección de chapa galvanizada, tornillos y sellado especial de las juntas y esquinas. Para ventilación en general.</p>					190,96
	General	7				7,00
						7,000
						15,06
						105,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD
PRECIO IMPORTE

14.02.02.05	MI CONDOC.FLEXIBLE 204 MM.DIÁMT. Conducto flexible de 204 mm. de diámetro, construido en PVC reforzado y calorifugado, clase M1, aislado; para conexión de elementos terminales, incluso elementos de fijación, soportes, cuelgues y abrazaderas.					
	General		40,00			40,00
						40,000 7,16 286,40

TOTAL 14.02.02

..... 5.439,98

14.02.03 COMPUERTAS CCF, REGULACIÓN, ESTANCAS, SOBREPRESIÓN,

14.02.03.01 Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS EIS 120, 250X200

Compuerta cortafuegos automática, horizontal o vertical, para montaje empotrado en cerramiento horizontal/vertical según campo de aplicación. Clasificación EI120, (ho i<-->o)-S para horizontal y (ve i<-->o)-S para vertical, según UNE-EN 1366-2:2000, simétrica y estanca al paso de humos fríos. Cuerpo en capa de acero galvanizado, clapeta, junta intumescente y de estanqueidad, conexión estándar mediante bridas. Equipada con palanca manual de apertura de emergencia, indicador de posición y dos interruptores finales de carrera, caja con fusibles termoeléctricos interior y exterior a 72° C recambiables, pulsador de prueba, LED de presencia de tensión, cableado resistente al fuego, regleta de conexión y etiquetas identificativas. En los casos de tabiquería ligera contemplará un marco o estructura metálica. Montado sobre placa de montaje, según memoria, planos, especificaciones técnicas, incluyendo conexión eléctrica y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Dimensiones 250x200.

Con marcado CE.

	General		1			1,00
						1,000 326,89 326,89
14.02.03.02	Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS EIS 120, 200X200					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD
 IMPORTE

Compuerta cortafuegos automática, horizontal o vertical, para montaje empotrado en cerramiento horizontal/vertical según campo de aplicación. Clasificación EI120, (ho i<-->o)-S para horizontal y (ve i<-->o)-S para vertical, según UNE-EN 1366-2:2000, simétrica y estanca al paso de humos fríos. Cuerpo en capa de acero galvanizado, clapeta, junta intumescente y de estanqueidad, conexión estándar mediante bridas. Equipada con palanca manual de apertura de emergencia, indicador de posición y dos interruptores finales de carrera, caja con fusibles termoeléctricos interior y exterior a 72° C recambiables, pulsador de prueba, LED de presencia de tensión, cableado resistente al fuego, regleta de conexión y etiquetas identificativas. En los casos de tabiquería ligera contemplará un marco o estructura metálica. Montado sobre placa de montaje, según memoria, planos, especificaciones técnicas, incluyendo conexión eléctrica y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Dimensiones 200x200.
 Con marcado CE.

General

3

3,00

3,000
 304,44
 913,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14.02.03.03	<p>Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS EIS 120, 200X150</p> <p>Compuerta cortafuegos automática, horizontal o vertical, para montaje empotrado en cerramiento horizontal/vertical según campo de aplicación. Clasificación EI120, (ho i<-->o)-S para horizontal y (ve i<-->o)-S para vertical, según UNE-EN 1366-2:2000, simétrica y estanca al paso de humos fríos.Cuerpo en capa de acero galvanizado, clapeta, junta intumescente y de estanqueidad, conexión estándar mediante bridas.Equipada con palanca manual de apertura de emergencia, indicador de posición y dos interruptores finales de carrera, caja con fusibles termoeléctricos interior y exterior a 72º C recambiables, pulsador de prueba, LED de presencia de tensión, cableado resistente al fuego, regleta de conexión y etiquetas identificativas. En los casos de tabiquería ligera contemplará un marco o estructura metálica. Montado sobre placa de montaje, según memoria, planos, especificaciones técnicas, incluyendo conexión eléctrica y siguiendo las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Dimensiones 200x150. Con marcado CE.</p>	2				2,00
						2,000 248,89 497,78
14.02.03.04	<p>Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS EIS 120, 150X150</p> <p>Compuerta cortafuegos automática, horizontal o vertical, para montaje empotrado en cerramiento horizontal/vertical según campo de aplicación. Clasificación EI120, (ho i<-->o)-S para horizontal y (ve i<-->o)-S para vertical, según UNE-EN 1366-2:2000, simétrica y estanca al paso de humos fríos.Cuerpo en capa de acero galvanizado, clapeta, junta intumescente y de estanqueidad, conexión estándar mediante bridas.Equipada con palanca manual de apertura de emergencia, indicador de posición y dos interruptores finales de carrera, caja con fusibles termoeléctricos interior y exterior a 72º C recambiables, pulsador de prueba, LED de presencia de tensión, cableado resistente al fuego, regleta de conexión y etiquetas identificativas. En los casos de tabiquería ligera contemplará un marco o estructura</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
 IMPORTE

CANTIDAD

metálica. Montado sobre placa de montaje, según memoria, planos, especificaciones técnicas, incluyendo conexión eléctrica y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Dimensiones 150x150.
 Con marcado CE.

General	1			1,00
				1,000
				206,34
				206,34

TOTAL 14.02.03
 **1.944,33**

TOTAL 14.02
 **8.342,43**

14.03 VARIOS

14.03.01

Ud. PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIÓN

Programación y puesta en marcha de la instalación según especificaciones de cliente, de manera que se consiga un correcto funcionamiento de la misma.

General	1			1,00
				1,000
				472,77
				472,77

14.03.02

Ud. LEGALIZACION DE INSTALACIÓN

Legalización de instalación del edificio, en todos los organismos oficiales que lo precisen, incluso tramitación y pago de tasas .

General	1			1,00
				1,000
				383,47
				383,47

14.03.03

Ud. MANUALES

Manuales de funcionamiento y mantenimiento, según los documentos del proyecto.

General	1			1,00
---------	---	--	--	------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,000
						262,65
						262,65
14.03.04	Ud. DOCUMENTACION AS BUILT Realización de planos de archivo (" As Built ") coordinados con la dirección facultativa, incluso preparación de muestras y especificaciones de maracas y modelos para su aprobación, en los casos en los que sea necesario. Los planos de archivo deberán reflejar las obras realmente ejecutadas, recogiendo todos los detalles elaborados durante la fase de construcción, estar perfectamente delineados y entregarse antes o durante la recepción provisional de las obras en el formato que se indique, así como en soporte informático. Deberán asimismo acompañarse de los manuales de uso, funcionamiento y mantenimiento de los equipos instalados, incluso homologaciones y otros documentos que la dirección facultativa pueda pedir para mayor información de la instalación.					
	General	1				1,00
						1,000
						315,18
						315,18
14.03.05	Ud CURSO DE FORMACION DE PERSONAL Curso de formación y adiestramiento del personal de mantenimiento por un instalador y/o técnicos del fabricante durante el tiempo necesario para conducción correcta de la instalación. Mínimo 1 semana en jornadas de mañana y tarde.					
	General	1				1,00
						1,000
						457,60
						457,60
TOTAL 14.03						1.891,67
.....						
TOTAL 14						107.573,53
.....						

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

15 PRODUCCIÓN DE ACS 15.01 EQUIPOS

15.01.01 Ud BOMBA SIMPLE AEROTERMIA 2160 L/H 12 MCA

Bomba circuladora gemela apta para ACS de la marca
WILO, punto de trabajo:
-Caudal: 2160 l/h
-Presión: 12 mca
-Rodete de acero inox

Modelo: Yonos MAXO-D 40/0,5-12 PN 6/10 de WILO

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
2.250,53
2.250,53

15.01.02 Ud BOMBA SIMPLE RETORNO ACS 300 L/H 10 MCA + RACOR

Bomba circuladora gemela apta para ACS de la marca
WILO, punto de trabajo:
-Caudal: 300 l/h
-Presión: 10 mca
-Rodete de acero inox
-Incluye racores de adaptación

Modelo: Yonos MAXO-Z 25/0,5-10 PN10 de WILO, incluye
racor de conexión

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
1.035,04
1.035,04

15.01.03 Ud MÓDULO COMUNICACIÓN BMS

Módulo de comunicación con BMS.

Módulo IF Stratos Ext. Off/SBM

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		2				2,00
---------	--	---	--	--	--	------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						2,000
						147,90
						295,80
15.01.04	<p>Ud DEPÓSITO INTERACUMULADOR PARA PRODUCCIÓN DE ACS 500 LITROS</p> <p>Depósito interacumulador de 1 sepentín para producción de ACS a través de fuentes externas, fabricado en acero inoxidable DUPLEX 2205. incluida cubierta, pies y accesorios necesarios para su instalación. Modelo DPI/I/BC de GREENHEIS.</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000
						2.075,13
						2.075,13
15.01.05	<p>Ud VASO EXPANSIÓN DE MEMBRANA NO RECAMBIABLE 60 L</p> <p>Vaso de expansión de 60 litros Sedical RefIX DT 5 60 para instalación de calefacción y clima. conexiones roscadas R 1 1/4". membrana recambiable según DIN 4807. presión de fábrica 3.5 bar (nitrógeno). temperatura máx. en continuo de la membrana 70°C. pre sión y temperatura de diseño máximas 10bar/120°C.</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000
						768,54
						768,54
15.01.06	<p>Ud VASO EXPANSIÓN DE MEMBRANA NO RECAMBIABLE 12 L</p> <p>Vaso de expansión de 12 litros Sedical NG-12/6 para instalación de calefacción y clima en circuitos cerrados. conexiones roscadas R 3/4". membrana no recambiable.temperatura máx. del vaso 70°C. Temp. máxima de la instalación: 120°C. Homologación según directiva 97/23/CE de aparatos a presión.Color gris.Presión inicial : 1.5 bar</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

211,82

211,82

TOTAL 15.01

..... **6.636,86**

15.02 DISTRIBUCIÓN

15.02.01 VALVULERÍA

15.02.01.01 Ud VÁLVULA ACS DN40 4VÍAS

Válvula de mezcladora de DN40 de diámetro PN 16, tipo TA MATIC o equivalente aprobado, construida en fundición de hierro, cabezal y vástago en "ametal" y volante en poliamida, con tomas de presión y bridas, contrabridas, juntas, tornillos, montada.

Totalmente instalada, probada y funcionando.

General	1	1,00
---------	---	------

1,000

173,48

173,48

15.02.01.02 Ud VÁLVULA DE 3 VÍAS DN20, MOTORIZADA

Válvula de 3 vías suministrada por Trend PN16 con DN=20, y vástago de 20 mm

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General	1	1,00
---------	---	------

1,000

118,38

118,38

15.02.01.03 Ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO DN20

Válvula de equilibrado de DN20 de diámetro PN 16, tipo TA modelo STAF, construida en fundición de hierro, cabezal y vástago en "ametal" y volante en poliamida, con tomas de presión uniones roscadas incluso junta de teflón

General	1	1,00
---------	---	------

1,000

189,81

189,81

15.02.01.04 Ud VÁLVULA DE SEGURIDAD 6 BAR

Válvula de seguridad con apertura a 6 bar.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Totalmente instalada probada y funcionando.					
	General	6				6,00
						6,000
						64,61
						387,66
15.02.01.05	Ud DESAGÜES, VACIADOS, PURGAS... Instalación de desagües, vaciados, purgas de aire, embudos de recogida incluso válvulas, purgadores, tubería de acero negro y galvanizado necesaria para toda la red hidráulica de la instalación de climatización correspondiente a este proyecto montada con uniones soldadas o roscadas según proceda.					
	General	1				1,00
						1,000
						575,41
						575,41
15.02.01.06	Ud MANÓMETRO EN BAÑO DE GLICERINA Manómetro en baño de glicerina de diametro 120 mm, con distintas escalas, incluso grifo de corte y amortiguador de presión, marca nuova fima o similar. PN25					
	Totalmente instalado probado y funcionando.					
	General	12				12,00
						12,000
						65,29
						783,48
15.02.01.07	Ud TERMÓMETRO DE ESFERA Termómetros de esfera de diámetro 120 mm., con diferentes escalas, con bulbo y capilar de 1 m. de dilatación vapor de mercurio, marca MARTÍN MARTEN equivalente aprobado.PN25					
	Totalmente instalado, probado y funcionando					
	General	15				15,00
						15,000
						23,23
						348,45
15.02.01.08	Ud VAINAS TUB. MEDIDA TEMP. 3/8" Vainas para toma de temperatura formadas por tubo de de					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	3/8 " de diámetro y 150 mm de longitud, incluso pasta conductora soldada al tubo principal.					
	Totalmente instalada, probada y funcionando					
	General	15				15,00
						15,000
						12,72
						190,80
15.02.01.09	Ud TERMOSTATO DIFERENCIAL Termostato diferencial para control de válvula 3 vías, con bulbo y capilar, de dilatación vapor de mercurio, marca MARTÍN MARTEN equivalente aprobado.PN16					
	Totalmente instalado, probado y funcionando					
	General	1				1,00
						1,000
						61,22 61,22
15.02.01.10	Ud PURGADOR DE AIRE AUTOMATICO ud. purgador de aire automatico con válvula de cierre de 3/8" del fabricante GENEBRE o equivalente. Instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.					
	General	6				6,00
						6,000
						28,95
						173,70
15.02.01.11	Ud PUNTO VACIADO CON LLAVE DE PASO 1" Y PVC Punto de vaciado para redes o columnas con Desague de PVC DN 25 y válvula de esfera, incluso material complementario y mano de obra de montaje instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.					
	General	4				4,00
						4,000
						33,15
						132,60
15.02.01.12	Ud FILTRO TIPO Y PN-16 DE DN 20 Filtro tipo Y roscado, racord de unión, DN 20 de diámetro, PN-16, formado por cuerpo de latón, colador de acero inoxidable de 0,25 mm de luz, tapón de acceso con válvula de purga, incluso junta de teflón. Marca HARD o					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	equivalente aprobado. Campo de aplicación: Presión máxima de trabajo: 16 bar Temperatura máxima/mínima de trabajo: 90/5°C					
	General	1				1,00
						1,000 23,00 23,00
15.02.01.13	Ud FILTRO TIPO Y PN-16 DE DN 32 Filtro tipo Y roscado, racord de unión, DN 25 de diámetro, PN-16, formado por cuerpo de latón, colador de acero inoxidable de 0,25 mm de luz, tapón de acceso con válvula de purga, incluso junta de teflón. Marca HARD o equivalente aprobado. Campo de aplicación: Presión máxima de trabajo: 16 bar Temperatura máxima/mínima de trabajo: 90/5°C					
	General	2				2,00
						2,000 26,06 52,12
15.02.01.14	Ud MÓDULO DE LLENADO DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS Módulo de llenado de circuitos hidráulicos en tubería DN 40 PPR. Incluye: -1 Válvula desconectadora DN 40 -1 Válvula reguladora de presión DN 40 -5 Válvula de corte de bola DN 40 -1 Manguera flexible de presión DN 40 -1 Contador de AFS DN 40 -Tubería y accesorios necesarios Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,00
						1,000 1.459,04 1.459,04
15.02.01.15	Ud TUBO TESTIGO PARA TUBERÍA DE RETORNO DN20 Tubo testigo para comprobación de estado de circuito, mínimo 1 metro con tubería DN 20. Debe incluir: -2 Llaves de corte de bola DN 20 -2 tuercas para desacople Totalmente instalado, probado y funcionando.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	General	2				2,00
						2,000
						146,71
						293,42
15.02.01.16	Ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO METÁLICO DN 32 Junta de expansión metálica con camisa interior DN 32 Extremos bridas DIN PN-16. Fuelle acero inox. AISI 304. Camisa interior acero inox. AISI 304. Extremos bridas en acero carbono. Presión máx. trabajo: 16 kg/cm2. Temp. máx.: 300°C.					
	Totalmente instalado probado y funcionando					
	General	4				4,00
						4,000
						82,71
						330,84
15.02.01.17	Ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO METÁLICO DN 20 Junta de expansión metálica con camisa interior DN 25 Extremos bridas DIN PN-16. Fuelle acero inox. AISI 304. Camisa interior acero inox. AISI 304. Extremos bridas en acero carbono. Presión máx. trabajo: 16 kg/cm2. Temp. máx.: 300°C.					
	Totalmente instalado probado y funcionando					
	General	2				2,00
						2,000
						66,62
						133,24
15.02.01.18	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 40 Válvula de retención tipo Wafer de DN 40, PN16, de doble clapeta, cuerpo de fundición gris GG-32, clapetas de acero inoxidable AISI 316, eje de acero inoxidable AISI 304, muelle de acero inoxidable AISI 302, Pintura Epoxy y asiento EPDM, equipada con contrabridas, juntas y tornillos, marca RUBER-CHECK o equivalente aprobado. Campo de aplicación: Presión máxma de trabajo: 16 Bar, Temperatura máxima/mínima de trabajo 90/5°C. Posición de funcionamiento: vertical y horizontal.					
	General	2				2,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
15.02.01.21	<p>Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 20</p> <p>Válvula de retención tipo Wafer de DN 20, PN16, de doble clapeta, cuerpo de fundición gris GG-25, clapetas de acero inoxidable AISI 316, eje de acero inoxidable AISI 304, muelle de acero inoxidable AISI 302, Pintura Epoxy y asiento EPDM, equipada con contrabridas, juntas y tornillos, marca RUBER-CHECK o equivalente aprobado.</p> <p>Campo de aplicación: Presión máxma de trabajo: 16 Bar, Temperatura máxima/mínima de trabajo 90/5°C.</p> <p>Posición de funcionamiento: vertical y horizontal.</p>	6				6,00
	General					6,000 45,50 273,00
15.02.01.22	<p>Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 15</p> <p>Válvula de retención tipo Wafer de DN 15, PN16, de doble clapeta, cuerpo de fundición gris GG-25, clapetas de acero inoxidable AISI 316, eje de acero inoxidable AISI 304, muelle de acero inoxidable AISI 302, Pintura Epoxy y asiento EPDM, equipada con contrabridas, juntas y tornillos, marca RUBER-CHECK o equivalente aprobado.</p> <p>Campo de aplicación: Presión máxma de trabajo: 16 Bar, Temperatura máxima/mínima de trabajo 90/5°C.</p> <p>Posición de funcionamiento: vertical y horizontal.</p>	1				1,00
	General					1,000 45,50 45,50
15.02.01.23	<p>Ud VÁLV.BOLA ROSCADA DN 40</p> <p>Válvula de bola, de 1 y 1/2" de diámetro, PN-16, formada por cuerpo latón cromado y bola de acero inoxidable con asiento de teflón, uniones roscadas, incluso cinta de teflón.</p>	2				2,00
	General					2,000 16,57 33,14
15.02.01.24	<p>Ud VÁLV.BOLA ROSCADA DN 32</p> <p>Válvula de bola, de 1 y 1/4" de diámetro, PN-16, formada por cuerpo latón cromado y bola de acero inoxidable con asiento de teflón, uniones roscadas, incluso cinta de teflón.</p>	8				8,00
	General					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						8,000
						17,32
						138,56
15.02.01.25	Ud VÁLV.BOLA ROSCADA DN 25 Válvula de bola, de 1" de diámetro, PN-16, formada por cuerpo latón cromado y bola de acero inoxidable con asiento de teflón, uniones roscadas, incluso cinta de teflón.					
	General	3				3,00
						3,000
						14,00 42,00
15.02.01.26	Ud VÁLV.BOLA ROSCADA DN 20 Válvula de bola, de 3/4" de diámetro, PN-16, formada por cuerpo latón cromado y bola de acero inoxidable con asiento de teflón, uniones roscadas, incluso cinta de teflón.					
	General	12				12,00
						12,000
						12,75
						153,00
15.02.01.27	Ud VÁLV.BOLA ROSCADA DN 15 Válvula de bola, de 1/2" de diámetro, PN-16, formada por cuerpo latón cromado y bola de acero inoxidable con asiento de teflón, uniones roscadas, incluso cinta de teflón.					
	General	14				14,00
						14,000
						11,93
						167,02
15.02.01.28	m2 AISLAMIENTO VALVULERÍA ESPUMA ELASTOMÉRICA Aislamiento de valvulería formado por manta de espuma elastomérica tipo armaflex de 50 mm. de espesor y sellado con cinta de aluminio. Acabado en chapa de aluminio de 1 mm. de espesor, incluso piezas especiales y elementos de fijado y sujección. Instalado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.					
	General	20				20,00
						20,000
						59,60
						1.192,00
TOTAL 15.02.01						7.793,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
15.02.02	TUBERÍA					
15.02.02.01	MI TUB. INOX AISI 316 L PRESSFITTING 42 MM Tubería acero inoxidable soldado longitudinalmente según normas UNE 19049 EN 10217-7 DN 42*1 mm, calidad AISI 316 L DIN 14.404, una presión de trabajo de 16 kg/cm ² , con uniones del mismo material y calidad, realizadas por prensado electromecánico presfitting, con equipo de prensado por mordaza o lazo, con junta tórica en cada unión, incluso parte proporcional de dilatadores, codos, tes, reducciones, y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje, con soportación a paramentos mediante soportes tipo base de carril angular, o IPN, varilla roscada y abrazaderas tipo inox, señalización y pruebas hidráulicas según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.	10				10,00 10,000 11,51 115,10
	General					
15.02.02.02	MI TUB. INOX AISI 316 L PRESSFITTING 22 MM Tubería acero inoxidable soldado longitudinalmente según normas UNE 19049 EN 10217-7 DN 22*1 mm, calidad AISI 316 L DIN 14.404, una presión de trabajo de 16 kg/cm ² , con uniones del mismo material y calidad, realizadas por prensado electromecánico presfitting, con equipo de prensado por mordaza o lazo, con junta tórica en cada unión, incluso parte proporcional de dilatadores, codos, tes, reducciones, y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje, con soportación a paramentos mediante soportes tipo base de carril angular, o IPN, varilla roscada y abrazaderas tipo inox, señalización y pruebas hidráulicas según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.	10				10,00 10,000 14,34 143,40
	General					
15.02.02.03	MI TUB. INOX AISI 316 L PRESSFITTING 28 MM Tubería acero inoxidable soldado longitudinalmente según normas UNE 19049 EN 10217-7 DN 28*1,2 mm, calidad AISI 316 L DIN 14.404, una presión de trabajo de 16 kg/cm ² , con uniones del mismo material y calidad, realizadas por prensado electromecánico presfitting, con equipo de					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
IMPORTE

CANTIDAD

prensado por mordaza o lazo, con junta tórica en cada unión, incluso parte proporcional de dilatadores, codos, tes, reducciones, y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje, con soportación a paramentos mediante soportes tipo base de carril angular, o IPN, varilla roscada y abrazaderas tipo inox, señalización y pruebas hidráulicas según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

General 20 20,00

20,000
18,70
374,00

15.02.02.04 MI TUB ACERO NEGRO C/SOLD 1 1/4"C/AISL. FIBRA VIDRIO+ CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM

Suministro e instalación de tubería de acero negro con soldadura según norma DIN 2440 de 1 1/4" .Con aislamiento a base de coquilla de fibra de vidrio tipo "cubretuberías " de un espesor equivalente a 40 mm según RITE Apéndice 3.1., con cubierta de aluminio 0.6 mm y sellado con cinta de aluminio. Incluye p.p. de codos, tes, reducciones , pasamuros, soportes , abrazaderas , pintura , señalización, pruebas hidráulicas y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje completamente instalada y en orden de funcionamiento.

General 10 10,00

10,000
16,57
165,70

15.02.02.05 MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-20X028 + CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM

MI Aislamiento para tubería de agua fría DN-28 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 20 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.

General 20 20,00

20,000
3,64 72,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
15.02.02.06	<p>MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X022 + CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM MI Aislamiento para tubería de agua caliente DN-22 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, incluso con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.</p> <p>General</p>	10				10,00
						10,000 4,13 41,30
15.02.02.07	<p>MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X028 + CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-28 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.</p> <p>General</p>	20				20,00
						20,000 5,82 116,40
15.02.02.08	<p>MI TUBO FLEXIBLE AISLAMIENTO SH-25X042 + CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM MI Aislamiento para tubería de agua caliente de DN-42 mm, realizado con coquilla elastomérica tipo Armaflex SH ó similar de 25 mm. de espesor, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm incluso accesorios de montaje, instalado y en orden de servicio.</p> <p>General</p>	10				10,00
						10,000 7,69 76,90
15.02.02.09	<p>m2 PLANCHA ARMAFLEX 32 MM + CUBIERTA ALUMINIO 0.6 MM Plancha de Armaflex de 32 mm. de espesor IT, para forrado de accesorios y equipos, fijada con pegamento y cinta adhesiva, colocada, con protección con lámina de papel de aluminio o equivalente para evitar el contacto entre el</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

acero y el aislamiento y protección mecánica exterior con chapa de aluminio de 0,6mm. Según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

General		10				10,00
---------	--	----	--	--	--	-------

10,000
52,65
526,50

TOTAL 15.02.02

..... 1.632,10

TOTAL 15.02

..... 9.425,13

TOTAL 15

..... 16.061,99

16 INSTALACIÓN SOLAR

16.01

Ud EQUIPO TERMOSIFONICO GH 300 HD 2 CAP CAPTUR 20V

EQUIPO TERMOSIFONICO GH 300 HD 2 CAP CAPTUR 20V

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
2.477,70
2.477,70

16.02

Ud EQUIPO TERMOSIFONICO GH 150 HD 1 CAP CAPTUR 20V

EQUIPO TERMOSIFONICO GH 150 HD 1 CAP CAPTUR 20V

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

1,000
1.239,37
1.239,37

16.03

Ud PUESTA EN MARCHA EQUIPO SOLAR GH

PUESTA EN MARCHA EQUIPO SOLAR GH

Totalmente instalado, probado y funcionando.

General		1				1,00
---------	--	---	--	--	--	------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
16.04	<p>Ud BANCADA DE HORMIGÓN.</p> <p>Bancada de hormigón armado, de 250x250x16 cm, compuesta de hormigón HA-25/F/20/XC2, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Totalmente terminada.</p>	2				1,000 81,61 81,61
						2,00 2,000 435,32 870,64
TOTAL 16						4.669,32
17	INSTALACIÓN CONTROL					
17.01	<p>Ud CONTROLADOR IQ4E CON 64 PUNTOS</p> <p>Controlador IQ4e con 64 puntos de control con alimentación a 230V (10 entradas universales y 6 salidas analógicas)</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00 1,000 1.468,63 1.468,63
17.02	<p>Ud TONN8 CON WIFI</p> <p>TONN8 con Wifi y licencia para 500 puntos proxy con un año de actualización de firmware</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00 1,000 2.061,79 2.061,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
17.03	Ud MÓDULO DE 8 ENTRADAS DIGITALES Módulo de 8 entradas digitales					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,000 397,60 397,60
17.04	Ud MÓDULO DE 8 ENTRADAS UNIVERSALES Módulo de 8 entradas universales					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,000 477,87 477,87
17.05	Ud MÓDULO DE 8 ENTRADAS UNIVERSALES O SALIDAS ANALÓGICAS Módulo de 8 entradas universales o salidas analógicas					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,000 629,77 629,77
17.06	Ud RELÉ DE 12V DE CONTINUA MARCA TREND Relé de 12v de continua marca TREND					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	4				4,000 21,74 86,96
17.07	Ud TRANSFORMADOR DE 230/24VAC Transformador de 230/24Vac,con conexiones					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,000 160,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
17.08	<p>Ud MÓDULO DE AMPLIACIÓN DEL TONN8 CON UN PUERTO DE RS232 Módulo de ampliación del TONN8 con un puerto de RS232</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					160,25
	General	1				1,00
						1,000 283,59 283,59
17.09	<p>Ud CONVERTIDOR RS232/M-BUS HASTA 3 MEDIDORES Convertidor RS232/M-Bus hasta 3 medidores</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000 392,78 392,78
17.10	<p>Ud SWITCH INDUSTRIAL DE 5 PUERTOS ETHERNET RJ-45 Switch industrial de 5 puertos ethernet RJ-45 marca TREND diseñado para la automatización de edificios. Alimentación en continua 12-48V DC o alterna 18-30V AC.Rango de temperatura de operación de -10°C a 60°C.</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000 397,93 397,93
17.11	<p>Ud SONDAS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EXTERIOR Sondas de Temperatura y Humedad exterior con escudo antirradiación marca TREND.La humedad relativa con salida 4-20 mA y un 3% de precisión y la temperatura es termistora con una precisión de $\pm 1,2^{\circ}\text{C}$ (a 25°C) Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>					
	General	1				1,00
						1,000 710,16 710,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
17.12	Ud SENSOR PRESIÓN DIFERENCIAL Sensor Presión Diferencial Aire salida en intensidad (4-20 mA) rango 0-2500Pa (2 hilos) Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	2				2,000 333,84 667,68
17.13	Ud PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE (40-400PA) Presostato Diferencial Aire (40-400Pa) Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	2				2,000 68,00 136,00
17.14	Ud INTERRUPTOR DE FLUJO Interruptor de flujo para tubería para líquidos no agresivos Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,000 185,27 185,27
17.15	Ud SONDA DE PRESIÓN MARCA TREND CON RANGO 0-6 BAR Sondas Humedad y Temperatura (rango -10 to +110 C) Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	2				2,000 266,40 532,80
17.16	Ud SONDAS HUMEDAD Y TEMPERATURA (RANGO -10 TO +110 C) Sondas Humedad y Temperatura (rango -10 to +110 C) Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	2				2,000 362,22 724,44
17.17	Ud SENSOR TEMPERATURA INMERSIÓN					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Sensor Temperatura Inmersión					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	9				9,00
						9,000
						54,55
						490,95
17.18	Ud VAINA DE LATÓN R1/2" Vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 135mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 5m/s					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	9				9,00
						9,000
						31,30
						281,70
17.19	Ud CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA DN40 Contador de energía térmica por ultrasonidos para calefacción y refrigeración de DN40 conexión embridada, QP=10 m3/h y PN16, distancia entre vías 300mm, con comunicación M-BUS.					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,00
						1,000
						1.255,54
						1.255,54
17.20	Ud CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA DN25 Contador de energía térmica por ultrasonidos para calefacción y refrigeración de DN25 conexión roscada, QP=6,0 m3/h y PN16, distancia entre vías 260mm, con comunicación M-BUS.					
	Totalmente instalado, probado y funcionando.					
	General	1				1,00
						1,000
						951,44
						951,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
17.21	<p>Ud CONTADOR DE AGUA</p> <p>Contador de agua serie EW110 de chorro único para agua fría con certificado MID ,Q3=16 m3/h, DN40,Tº Max 30°C y distancia entre vías de 300MM. Compatible con módulos comunicaciones</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00
	General					1,000 162,87 162,87
17.22	<p>Ud MÓDULO DE COMUNICACIONES M-BUS PARA CONTADORES</p> <p>Módulo de comunicaciones M-Bus para contadores</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando.</p>	1				1,00
	General					1,000 53,36 53,36
17.23	<p>Ud INGENIERÍA CONTROL</p> <p>Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones de proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación y curso de formación de una semana de duración, tres personas, para el correcto manejo de las instalaciones. Realización del libro de obra, conteniendo esquemas eléctricos, carátulas de los controladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario.</p>	1				1,00
	General					1,000 2.667,23 2.667,23
17.24	<p>Ud INGENIERIA INTEGRACIONES</p> <p>Desarrollo de la ingeniería, configuración y programación en el Sistema de Gestión y Supervisor, de la integración multiprotocolo de equipos terceros en los protocolo definidos en listado de señales entre el Sistema de Control y los distintos Subsistemas o Equipos a integrar para la</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
IMPORTE

CANTIDAD

monitorización y supervisión de los mismos. Se incluye la configuración y programación del hardware de interface. Los Subsistemas o Equipos a integrar estarán interconectados y dispondrán de la electrónica necesaria para conectarse con el Sistema de Control en un único punto con comunicación en el siguiente protocolo estándar definido y en base a un número de señales previsto en la lista de puntos del Sistema de Control. No están incluidas las tarjetas de comunicación de los Subsistemas o Equipos a integrar ni cualquier otro elemento de interface dentro de dichos Subsistemas.

General	1			1,00
				1,000
				3.980,84
				3.980,84

17.25

Ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CABLEADO

Instalación eléctrica y cableado correspondiente a la canalización y cable necesarios para el conexionado de los diversos elementos de campo hasta los controladores, ubicados en sus respectivos cuadros de control.(No incluye alimentación a 220V ac a cuadros) Cuadros de control, incluyendo placa, Transformador, automático, enchufe, bornas portafusibles, borna a tierra, canaletas, carril y accesorios de montaje.

General	1			1,00
				1,000
				5.093,51
				5.093,51

TOTAL 17

..... **24.250,96**

18

VARIOS

18.01

u CONJUNTO MÓDULO ASEO/VESTUARIO MASCULINO

Ud de suministro, montaje, alquiler y posterior retirada de conjunto módulo 4APA60 de dimensiones 6,00 m x 9,60 m con las siguientes características:

Conjunto modular aislado de 6,00 metros de longitud con marco de la puerta en acero, ventana de aluminio tipo corredera con reja. Cerramiento de panel tipo sandwich de 40 mm., de formado con:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	<p>1 módulo sanitario 14 m2 con 3 inodoros con cisterna baja y espejo, 3 duchas y 2 lavabos; termo eléctrico para dar servicio a las Duchas y lavabos.</p> <p>3 módulos para vestuario 28 m2 aislado y diáfano Tabiquería melamina color blanco 30 mm. Puertas interiores en melamina con marco de aluminio.</p> <p>Alquiler durante 6 meses Instalación interior de iluminación y eléctrica completa, bases de enchufe Schuko e incluso sistema de aire acondicionado (al menos 4 ud de 3.000 Frig) Montaje de módulos Desmontaje de módulos Gestión de envío Gestión de recogida Todo ello colocado, conexionado y funcionado perfectamente.</p>	1				1,00
						1,000
						8.300,00
						8.300,00
18.02	<p>u CONJUNTO MÓDULO ASEO/VESTUARIO FEMENINO</p> <p>Ud de suministro, montaje, alquiler y posterior retirada de módulo aislado de dimensiones 6,00 m x 2,40 m con las siguientes características: Dimensiones 6,00 m x 2,40 m 1 lavabo, 1 ducha, 1 inodoro con cisterna baja y espejo, termo eléctrico para dar servicio a las Duchas y lavabos. Tabiquería melamina color blanco 30 mm. Puertas interiores en melamina con marco de aluminio.</p> <p>Alquiler durante 6 meses Instalación interior de iluminación y eléctrica completa, bases de enchufe Schuko e incluso sistema e incluso sistema de aire acondicionado de al menos 3.000 Frig. Montaje de módulos Desmontaje de módulos Gestión de envío Gestión de recogida Todo ello colocado, conexionado y funcionado perfectamente.</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
18.04	<p>m2 ACONDICIONAMIENTO DE SUPERFICIE DE APOYO DE CASETAS Acondicionamiento de superficie de apoyo de modulos de casetas de dimensiones aproximadas 6,06 x 2,44 metros, mediante la regularización de superficie o ejecución de dados necesarios para nivelar la superficie y que el apoyo sea correcto. Totalmente terminado y nivelado, incluso demolición posterior, carga y transporte de residuos a vertedero.</p>					
	casetas	7	6,06	2,40		101,81
						101,810
						7,00
						712,67
18.05	<p>m FORMACIÓN PELDAÑO PERFORADO 7 CM MORTERO Formación de peldaño de escalera con ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>					
	Escalera de acceso a casetas	12	1,20			14,40
						14,400
						18,04
						259,78
18.06	<p>u ACOMETIDA PROVISIONAL AGUA/ FONTANERÍA A BLOQUES CASETAS Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 15 m. Incluso excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.</p>					
	V Masculino	1				1,00
	V Femenino	1				1,00
	Comedor	1				1,00
						3,000
						130,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
18.07	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A BLOQUES CASETAS Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 15 m. Incluso Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.					390,00
	V Masculino	1				1,00
	V Femenino	1				1,00
	Comedor	1				1,00
						3,000
						300,00
						900,00
18.08	u ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A BLOQUES DE CASETAS Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m					
	V Masculino	1				1,00
	V Femenino	1				1,00
	Comedor	1				1,00
						3,000
						225,00
						675,00
18.09	ud DESMONTAJE INSTALACIONES EXISTENTE. Desmontaje de las instalaciones existentes en la edificación, eléctricas, climatización, ventilación y protección contra incendios. Desmontaje de canalizaciones, armarios eléctricos incluso líneas, cajas, tubos y mecanismos, equipos de climatización, tuberías, conductos, elementos de difusión, desagües, soportación, limpieza y retirada a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje. Recuperación de los equipos de climatización con gas refrigerante, limpieza y almacenamiento en lugar definido por la propiedad. Incluido medios manuales y auxiliares con carga manual sobre camión o contenedor.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

		1				1,00
--	--	---	--	--	--	------

						1,000
						1.613,80
						1.613,80

TOTAL 18

..... **22.151,25**

19 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

19.01 SILLAS

19.01.01 u CÓDIGO S-OP-1. SILLA OPERATIVA RESPALDO TAPIZADO

Dimensiones totales 70*70*120 cm (ancho*fondo*alto). Respaldo de estructura metálica de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm. Carcasa inyectada en polipropileno vista y tapizada. Vertebración posterior del respaldo en aluminio, diseño triangular y curvo con disposición ergonómica. Mecanismo de regulación en altura de fleje integrado en el respaldo, oculto en el interior de la estructura, escalonamiento de al menos 5 posiciones distintas permitiendo un recorrido de al menos 60 mm. Cabezal regulable en altura de al menos 5 puntos de ajuste en un recorrido de 50 mm y giro basculante. Respaldo de cabeza opcional. Tapizado en tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. Tejidos ignífugos. 80.000 ciclos de desgaste de tela. Pintura de aluminio metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. Asiento con soporte de inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 kg/m3. Regulable en profundidad mediante un sistema de ajuste con al menos 5 posiciones distintas en un recorrido de 60 mm. Palanca de posición o sistema equivalente que permita situar el asiento en su posición inicial. Tapizado en tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz max.8. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. Tejidos

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD
IMPORTE

ignífugos. 80.000 ciclos de desgaste de tela.

Brazos de aluminio con revestimiento de poliamida o similar. Regulables en altura mediante mecanismo de cremallera con botón, permite fijar la altura en al menos 5 posiciones en un recorrido de 80 mm o sistema similar.

Giratorios al menos respecto al eje vertical, permite ajustarlo en al menos 4 posiciones. Regulación de anchura de brazos en montaje con un margen de al menos 50mm (25 mm a cada lado).

Mecanismo de sincronización del movimiento de respaldo y asiento con una relación de movimiento de al menos 2.5 a 1 (por cada 2,5° que se inclina el respaldo hacia atrás el asiento se inclina en su parte posterior hacia abajo 1°).

Posición de contacto permanente, el mecanismo deberá permitir que el respaldo acompañe los movimientos del usuario. Bloqueo en cualquier posición mediante palanca con pieza en punta. Regulación de la tensión, permite personalizar la presión del respaldo a cada usuario o sistema similar. Regulación altura silla mediante pistón autorregulable al peso de la persona.

Base de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm, de cinco radios. Ruedas para suelo blando o duro (a determinar en función del destino) de 60 mm de diámetro.

En ejecución y acabados las partes con las que el usuario esté directamente en contacto deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados. Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales. Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante.

Colores y acabados a definir por la propiedad.

Cada silla debe ir acompañada de unas instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación, instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla, observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo cumpliendo estándares de ergonomía.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Sala de curas	1				1,00
	Consulta médica	1				1,00
	Despachos	6				6,00
						8,000
						599,40
						4.795,20

19.01.02 u CÓDIGO S-CR-1. SILLA CONFIDENTE RUEDAS

Dimesiones totales 70*70*90 cm (ancho*fondo*alto).

Estructura principal, la que da soporte al asiento, soldada cuya base es un tubo de alta resistencia d-22*2.5, ST 54.

Pieza de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm, fijada a la estructura anterior, que hace funciones de brazo y de soporte del respaldo. Pintura de aluminio metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.

Respaldo inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 kg/m³. Tapizado de tejido Fabric 31, 3120 (negro) o 3140 (azul), 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. Tejidos ignífugos. 80.000 ciclos de desgaste de tela.

Asiento de inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 kg/m³. Tapizado en tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. Tejidos ignífugos. 80.000 ciclos de desgaste de tela. Pintura de aluminio metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.

Mecanismo de Regulación de altura por pistón oleoneumático con efecto amortiguador, accionamiento manual mediante palanca.

Base inyectada de aluminio de cinco radios aluminio.

Ruedas para suelo blando o duro (a determinar en función del destino) de 60 mm de diámetro.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

En ejecución y acabados, las partes con las que el usuario esté directamente en contacto deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados. Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales. Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante. Colores y acabados a definir por la propiedad. Incluirá instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las indicaciones siguientes: instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación, instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla, observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo cumpliendo estándares de ergonomía. Colores y acabados a definir por la propiedad.

Sala espera	1	1,00
Sala de curas	1	1,00
Consulta médica	1	1,00
Despachos	7	7,00

10,00
311,85
3.118,50

19.01.03 u CÓDIGO SM-EXT-1. SILLÓN DE EXTRACCIONES

Sillón de extracciones eléctrico, de dimensiones 140*60*75 (largo*ancho*alto), con estructura de acero inoxidable, tapizado en Skay, brazos articulados. Movimiento tren-antitren eléctricamente mediante actuador, con mando móvil. Soporte de gotero articulado incorporado.

Sala de curas	1	1,00
---------------	---	------

1,000
1.500,00
1.500,00

19.01.04 u CÓDIGO S-LB-1. TABURETE PARA LABOTARORIO

Respaldo:

- Carcasa de una pieza en polipropileno de material reciclado hasta en un 40%
- Respaldo con contorno de carcasa que lo rodea.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

- Grosor del acolchado 40 mm.
- Respaldo tapizado, reposabrazos y refuerzo lumbar integrados.
- Altura respaldo 390 mm

Asiento:

- Asiento con formas redondeadas con bisel a lo largo de su canto delantero.
- Grosor del acolchado 70 mm

Mecanismo:

- Cartucho de gas para un ajuste de altura sin escalonamientos de 600 - 860 mm

Base:

- Base de aluminio pintado epoxy en negro, blanco o pulido
- Aro reposapiés con rueda de ajuste reconocible ajustable en altura, con superficie de apoyo de 19 mm de ancho y un diámetro de 500 mm, margen de ajuste 260 mm. Acabado en aluminio cepillado.
- Aro reposapiés y columna de elevación en negro
- Ruedas constantemente frenadas para subir de manera segura con completa movilidad de la silla, duras o blandas con diámetro de 65 mm, opcionalmente topes de material sintético o fieltro.

Ejecución y acabados:

- Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto, deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados.
- Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales.
- Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD
IMPORTE

lubricante.

Instrucciones de manejo:

- Cada silla debe ir acompañada de unas instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las indicaciones siguientes:
- Instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación.
- Instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla.
- Observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo. Cumpliendo estándares de ergonomía.

Sala de curas	1	1,00
Consulta médica	1	1,00

2,000
203,93
407,86

19.01.05 u CÓDIGO S-BAN-3. BANCADA 3 PLAZAS

Especificaciones técnicas:

Respaldo y brazos:

- Estructura principal, la que da soporte al asiento, soldada cuya base es un tubo de alta resistencia d-22*2.5, ST 54.
- Pieza de aluminio inyectado, con un espesor mínimo de 2mm, fijada a la estructura anterior, que hace funciones de brazo y de soporte del respaldo.
- Respaldo: inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 kg/m³.
- Tapizado: tejido negro o rojo, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.
- Tejidos ignífugos.
- 80.000 ciclos desgaste de tela.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

- Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.

Asiento:

- Respaldo inyectado en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 kg/m³.
- Tapizado: tejido negro o rojo, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.
- Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito.
- Tejidos ignífugos.
- 80.000 ciclos desgaste de tela.
-

Base:

- Confidente montado sobre cuatro patas inyectadas de aluminio con un espesor mínimo de 2 mm.

Ejecución y acabados:

- Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto, deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados.
- Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales.
- Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

	Sala de espera	1				1,00
						1,000
						648,00
						648,00

TOTAL 19.01
 10.469,56

19.02 MESAS, BUCKS, ARMARIOS

19.02.01 u CÓDIGO M-ME-29. MESA AUXILIAR 80*60 CM (PIE U INVERTIDA)
 Dimensiones 60*80*73cm (ancho*fondo*altura).
 Tapa en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m3, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras. Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad.
 Bastidor en chapa de acero laminado en frío. Estructura horizontal en chapa de acero de >=1,5 mm de espesor. Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones) tubo de acero 80x30x2 mm. y niveladores integrados en la pata.
 Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa.
 Acabados y colores a definir por la propiedad.

	Sala de espera	1				1,00
						1,000
						250,70
						250,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
19.02.02	<p>u CÓDIGO M-ME-18. MESA RECTA 140*80 CM (PIE U INVERTIDA) Dimensiones 140*80*73cm (Largo*Ancho*altura). Tapa en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m3, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje ≥ 100 gr/m2 en ambas caras. Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad. Bastidor en chapa de acero laminado en frío. Estructura horizontal en chapa de acero de $\geq 1,5$ mm de espesor. Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones) tubo de acero 80x30x2 mm. y niveladores integrados en la pata. Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa. Acabados y colores a definir por la propiedad.</p>	1				1,00
	Sala de curas					1,000 279,66 279,66
19.02.03	<p>u CÓDIGO M-ME-19. MESA RECTA 160*80CM (PIE U INVERTIDA) Dimensiones 160*80*73cm (Largo*Ancho*altura). Tapa en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m3, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje ≥ 100 gr/m2 en ambas caras. Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad. Bastidor en chapa de acero laminado en frío. Estructura horizontal en chapa de acero de $\geq 1,5$ mm de espesor. Pies</p>					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS
 IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones) tubo de acero 80x30x2 mm. y niveladores integrados en la pata.

Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa.

Acabados y colores a definir por la propiedad.

Consulta médica	1	1,00
Despachos	6	6,00

7,000
 589,68
 4.127,76

19.02.04 u CÓDIGO SM-ME-1. MESA INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

Mesa para apoyar material quirúrgico de dimensiones 100+40+80 cm (ancho*fondo*alto). fabricada en acero inoxidable, bandeja superior extraíble, estante inferior liso y ruedas giratorias de 75 mm.

Sala de curas	2	2,00
---------------	---	------

2,000
 264,64
 529,28

19.02.05 u CÓDIGO SM-ME-2. MESA AUXILIAR REGULABLE EN ALTURA

Mesa elevable eléctrica con ruedas de dimensiones 56*48*63-31 (ancho*fondo*alto), potencia 100-230V,50/60Hz, peso neto 18 kg y ruedas con freno.

Sala de Curas	2	2,00
---------------	---	------

2,000
 434,69
 869,38

19.02.06 u CÓDIGO M-ME-32. ALA AUXILIAR 80*60 CM (PIE U INVERTIDA)

Dimensiones 60*80*73cm (ancho*largo*altura). Tapa en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30mm, densidad mínima 610 Kg/m³, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m² en ambas caras.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA
 IMPORTE

CANTIDAD

Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad.

Bastidor en chapa de acero laminado en frío. Estructura horizontal en chapa de acero de $\geq 1,5$ mm de espesor. Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones) tubo de acero 80x30x2 mm. y niveladores integrados en la pata.

Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa.

Acabados y colores a definir por la propiedad.

Consulta médica
 Despachos

1
 3

1,00
 3,00

4,000
 186,75
 747,00

19.02.07

u CÓDIGO M-ME-38. MESA REUNIONES REDONDA 100 CM

Dimensiones 100*73cm (Diámetro*Alto).

Tapa en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m³, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje ≥ 100 gr/m² en ambas caras.

Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado.

Bastidor en chapa de acero laminado en frío. Estructura horizontal en chapa de acero de $\geq 1,5$ mm de espesor. Pie de tubo o chapa metálica plegada de $\geq 1,5$ mm de espesor y 120 mm de diámetro.

Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.

Acabados y colores a definir por la propiedad.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Despacho	1				1,00
						1,000
						337,20
						337,20
19.02.08	<p>u CÓDIGO M-AR-5. ARMARIO PUERTAS COMPLETAS BATIENTES 80X205H CM Dimensiones 47*80*205cm (fondo*ancho*altura). Contenedor, estante laminado y puerta en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/22/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m³, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m² en ambas caras. Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad. Carga máxima por estante laminado 45 kg y están montados en la cremallera del cuerpo del armario, regulables en altura. Estantes chapa fabricado en chapa de acero laminado en frío en chapa de acero laminado en frío. Montados en la cremallera del cuerpo de armario, regulables en altura. Carga mínima de balda 75 kg. Admiten en su parte inferior carpetas colgadas en visión lateral Din A4. Resto de elementos: posibilidad de sustitución de baldas por guías telescópicas y varillas transversales para extraíbles, incluso sistema antivuelco si son colocados en más de una altura. Bisagras con apertura de 110°, con sistema de montaje rápido, tipo clip y regulación en tres ejes. Tiradores metálicos acabado en cromo mate, con cerradura integrada, acabado latón, níquel satinado. Llave de planos inclinados que no presente partes agresivas, con pomo plegable. Entrega de dos llaves de seguridad poer armario: llave visagra y repuestos. Acabados y colores a definir por la propiedad.</p>					
	Consulta médica	1				1,00
	Despachos	9				9,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

						10,000
						330,00
						3.300,00

19.02.09 u CÓDIGO M-CA-04. CAJONERA BAJO MESA 60H

Dimensiones totales 42*57*60cm (ancho*fondo*altura).
Contenedor, Tapas y frente de cajones en tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19/30mm, densidad mínima 630/610 Kg/m³, tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m² en ambas caras. Cantos de ABS de 2mm y redondeados con un radio de 3mm. barnizados con poliuretano. Anclaje a estructura resistente ante la tracción vertical mediante tornillos de rosca aglomerado zincado. Tapón pasacables PVC 6 cm de diámetro con posición a elegir por la propiedad.
Cajones : fabricado en chapa de acero laminado en frio y preparados de serie para formato A4 en sentido frontal y transversal. Opcional cajón plumier dotado de guías/bandeja portalápices instala en primer cajón.
Archivos de extracción total. Incorporación de guías telescópicas de extracción total, funcionamiento a abgse de bolas de acero. Carga máxima por cajón de 35 Kg.
Cerradura: sistema de retención del cajón en la última fase del cierre. Sistema antirebote. No permite la doble apertura de cajones, evitando el vuelco. Cerradura de lengua superior, centralizada, amaestable y con bombillo intercambiable. Compatible con los armarios. Llave de planos inclinados que no presente partes agresivas, con pomo plegable. Entrega de 2 llaves de seguridad por unidad de cajonera (llave bisagra y repuestos).
Montaje mediante tornillos métricos y en tablero de partículas mediante tuercas métricas embutidas.
Niveladores de poliamida color negro, ruedas de poliamida color negro de 40 mm.

Acabados y colores a definir por la propiedad.

Sala de curas	1	1,00
Consulta médica	1	1,00
Despachos	6	6,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						8,000
						227,58
19.02.10	u CÓDIGO SM-CAM-1. MESA CAMILLA REGULABLE EN ALTURA Mesa camilla no regulable en altura de dimensiones 186*62*69 (largo*ancho*alto), peso máximo soportado 120kg. Estructura metálica fijan de acero, travesaños de refuerzo, tapas con terminación entapón de antideslizates. Respaldo regulable en inclinación con sistema cremallera, de fácil ajuste manual. Acabado resistente a la humedad, color a elegir por la propiedad. Lecho: de 2 secciones, con interior de gomaespuma esponjosa de alta densidad. Con agujero facial y tapón. Tapizado: en polipiel, ignífuga, color a elegir por la propiedad. Resistente y de fácil limpieza.					1.820,64
	Sala de curas	1				1,00
	Consulta médica	1				1,00
						2,000
						236,20
19.02.11	u CÓDIGO E-AL-10. MÓDULO DE ESTANTERÍA DE PICKING CARGAS PESADAS 2,50*0,60*1,50 M 1 módulo de estantería Estantería de picking cargas pesadas de altura 2,50 m x fondo 0,60 m x longitud 1,50 m Carga: 300 kg/nivel Estructura: <ul style="list-style-type: none"> • Bastidores (2,50 metros de alto y 0,60 metros de fondo) formados por dos puntales con diagonales y pies. 0 Puntales de 80,0 mm de ancho y 69,0 mm de fondo con la sección según esquema. 1 Pies con anchura 135 mm por 119 mm de fondo. 2 Placas de nivelación y anclajes, de igual medidas que el pie de 1 mm de grosor. 3 Diagonales perfil en forma de "c" de 40 x 25 mm atornillados a puntal por taladro en extremos. 4 Largueros horizontales de 1,50 metros de longitud, sobre los que se sitúan las cargas. 5 Estante de madera aglomerada de 19 mm de espesor. 6 Gatillos de seguridad. 					472,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	7 Uniones entre bastidores.					
	8 Anclajes.					
	9 Placa de características técnicas.					
	• Acabados:					
	• Pintado por cataforesis					
	Distribuidor	12				12,00
	Taller/ almacén	4				4,00
						16,000
						680,00
						10.880,00
19.02.12	u CÓDIGO E-AL-07. MÓDULO DE ESTANTERÍA DE PICKING CARGAS PESADAS 2,50*0,60*1,00 M					
	1 módulo de estantería de picking cargas pesadas de altura 2,50 m x fondo 0,60 m x longitud 1,0 m Carga: 300 kg/nivel Estructura:					
	• Bastidores (2,50 metros de alto y 0,60 metros de fondo) formados por dos puntales con diagonales y pies.					
	0 Puntales de 80,0 mm de ancho y 69,0 mm de fondo con la sección según esquema.					
	1 Pies con anchura 135 mm por 119 mm de fondo.					
	2 Placas de nivelación y anclajes, de igual medidas que el pie de 1 mm de grosor.					
	3 Diagonales perfil en forma de "c" de 40 x 25 mm atornillados a puntal por taladro en extremos.					
	4 Largueros horizontales de 1,00 metros de longitud, sobre los que se sitúan las cargas.					
	5 Estante de madera aglomerada de 19 mm de espesor.					
	6 Gatillos de seguridad.					
	7 Uniones entre bastidores.					
	8 Anclajes.					
	9 Placa de características técnicas.					
	• Acabados:					
	• Pintado por cataforesis					
	Taller/almacén	5				5,00
						5,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						556,00
19.02.13	u CÓDIGO M-TA-1. TAQUILLA DE UN CUERPO, UNA PUERTA DE 300 MM DE ANCHO Estructura:					2.780,00
	<ul style="list-style-type: none"> • Armario metálico de una puerta. • Chapa de acero laminado en frío de 0,6 mm de espesor para puertas, fondos, tabiques, techos y baldas. • Chapa de acero laminado en frío de 0,7 mm de espesor para frentes. • Chapa de acero laminado en frío de 0,8 mm de espesor para la puerta. • Sistema de cierre con llave de giro tipología y opción a amaestramiento. • Zócalo inferior. • Techo inclinado opcional. • Puertas perforadas. • Toallero en las puertas. • Barra colgador en el interior • Balda en parte superior e inferior. • Pintura epoxi-poliéster • Gris claro ral 7035 o gris oscuro ral 7036 (fondos, tapas, laterales y baldas) • Azul ral 5023 (puertas) 					
	Dimensiones:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 300 mm por cuerpo. • Fondo: 500 mm • Alto: 1800 mm 					
		64				64,00
						64,000
						215,00
						13.760,00
	TOTAL 19.02					40.154,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		IMPORTE				
19.03	ACCESORIOS					
19.03.01	u CÓDIGO AB-SM-02. SECADORA DE MANOS ELÉCTRICA, INOX. SATINADO Dimensiones 245*276*214 mm. Secadora de manos manual con tobera giratoria 360°. Superficie de acero, 1,5 mm de grosor. Acabado acero inoxidable, satinado. Carcasa fijada a la base mediante dos tornillos de seguridad anti-vandálicos y cierre con llave especial. Base de aluminio de 3mm de grosor, con 4 agujeros de 8 mm de diámetro para montaje en pared que incorpora 4 silent-blocks para disminuir las vibraciones de la máquina. Voluta de plástico UL 94-VO resistente al fuego. Disponer de marcado CE. Aislamiento eléctrico: Clase I. Potencia del motor: 250 W. Peso:4,65 Kg. Grosor carcasa: 1,5 mm. Flujo de aire efectivo: 250 m3/h (4,250 L/min). Velocidad del aire: 100 Km/h. Tº del aire (10 cm distancia/21ºC): 50 OC. Presión sonora (*) (a 2m): 68 Db. Grado de protección: IP23. Clavija monofásica instalada.	1				1,00 1,000 181,44 181,44
	Aseo adaptado	1				1,00
19.03.02	u CÓDIGO AB-DJ-02. DISPENSADOR DE JABÓN PULSADOR MANUAL, VERTICAL INOX. SATINADO Dimensiones 300*123*307 mm. Dosificador vertical accionado por un pulsador manual, de 1,1l de capacidad. Superficie de acero inoxidable, 1 mm de grosor. Acabado acero inoxidable, satinado. Carcasa fijada con sistema anti-vandálico. Dispone de visor de nivel de contenido de jabón. Pulsador de latón cromado. Disponer de marcado CE. Espesor cuerpo 1mm. Jabones admitidos: líquidos. Peso (vacío) 0.7kg. Cantidad dispensada/pulsación 1.1ml. Fuerza de pulsación 23.5N.	1				1,00 1,000 37,67 37,67
	Aseo adaptado	1				1,00
19.03.03	u CÓDIGO AB-DJ-07. DISPENSADOR DE JABÓN PALANCA INOX. SATINADO Dimensiones 250*118/175*110 mm. Dosificador vertical accionado por palanca inox satinado Especificaciones técnicas:					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
19.03.05	u CÓDIGO AB-P-12. PAPELERA 20L ACABADO SATINADO Dimensiones 250*250*600 mm. Cubo circular sanitario con funcionamiento a pedal. Fabricado en acero, acabado satinado. Tapa circular, silenciosa y anti-olores. Apertura con sistema de doble bisagra fabricado en material termo-plástico. Base de termo-plástico negro, antideslizante, que aísla el fondo del cubo de la humedad. Cubo interior de polipropileno negro, con asa metálica para su extracción y capacidad de 20L. Pedal de termo-plástico negro, antideslizante, presionándolo se acciona la apertura de la tapa. Asa metálica situada en la parte trasera superior del cubo facilitando su transporte.					
	Aseo adaptado	1				1,00
	Sala de enfermería	1				1,00
	Consulta médica	1				1,00
	Sala de espera	1				1,00
						4,000
						22,92 91,68
TOTAL 19.03						521,81
19.04	PEQUEÑO MATERIAL					
19.04.01	u CÓDIGO PM-PER-05. PERCHERO DE PARED DE 6 COLGADORES COLOR GRIS Sala de espera	1				1,00
	Sala de curas	1				1,00
	Consulta médica	1				1,00
	Despachos	4				4,00
						7,000
						36,00
						252,00
19.04.02	u CÓDIGO PM-PR-01. PARAGÜERO METÁLICO CILÍNDRICO GRIS CROMADO Sala de espera	1				1,00
	Sala de curas	1				1,00
	Consulta médica	1				1,00
	Despachos	4				4,00
						7,000
						46,98
						328,86
TOTAL 19.04						580,86
19.05	ESTORES					
19.05.01	m2 ESTOR ENROLLABLE TIPO SCREEN Suministro e instalación de estor modelo enrollable a					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
CÓDIGO

RESUMEN
PRECIO

UDS
IMPORTE

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

CANTIDAD

cadena ,tejido tipo screen color blanco lino , grado de
apertura 1 % , soportes y cadena color blanco. Totalmente
terminado y funcionando.

		1	1,80		2,50	4,50
		1	1,20		2,50	3,00
		1	1,80		0,70	1,26
	Fachada NO	1	1,80		0,70	1,26
	Fachada NE	4	1,80		0,70	5,04

15,060
45,00
677,70

TOTAL 19.05
..... **677,70**

TOTAL 19
..... **52.403,95**

20 CONTROL DE CALIDAD

20.01

Ud. CONTROL CALIDAD OBRA

1

1,00

1,000
622,69
622,69

TOTAL 20
..... **622,69**

21 GESTIÓN DE RESIDUOS

21.01

ud ALQ. CONTENEDOR 6 M3. //CARGA DE ESCOMBROS Y CANON

Servicio de entrega y recogida de contenedor de 6 m3. de
capacidad, colocado a pie de carga, canon de vertido de
escombros en vertedero , i/ p.p de costes indirectos, alquiler
diario, precio público por ocupación de vía pública y
medios auxiliares de señalización.

15

15,00

5

5,00

20,000
103,68
2.073,60

TOTAL 21
..... **2.073,60**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.02.03	ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Suministro de gafas de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca. EPI categoría II, con marcado CE.					2,000 5,31 10,62
22.01.02.04	ud PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE ARCO ELÉCTRICO Suministro pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para acoplar al casco con arnés dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.					2,000 9,90 19,80
22.01.02.05	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Suministro de pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas. EPI categoría II o superior, con marcado CE.					10,000 9,73 97,30
22.01.02.06	ud GAFAS ANTIPOLVO Suministro de gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas. EPI categoría I, con marcado CE.					10,000 8,27 82,70
22.01.02.07	ud GAFAS VINILO VISOR DE POLICARBONATO Suministro de 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. EPI categoría II, con marcado CE.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

8,000
13,17
105,36

TOTAL 22.01.02

..... **420,60**

22.01.03 PROTECCIONES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

22.01.03.01 ud MASCARILLA CELULOSA

Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.

20,000
1,70 34,00

22.01.03.02 ud MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA

Suministro de mascarilla respiratoria con una válvula de exhalación, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtro para polvo. EPI categoría II, con marcado CE.

10,000
15,58
155,80

22.01.03.03 ud SEMIMÁSCARA 1 FILTRO

Suministro de semimáscara de 1 filtro intercambiable (filtro no incluido). EPI categoría II, con marcado CE. Amortizable en 3 usos.

10,000
8,14 81,40

22.01.03.04 ud MÁSCARA COMPLETA 1 FILTRO

Suministro de máscara completa de 1 filtro intercambiable (filtro no incluido), que cubre ojos, nariz, boca y barbilla, ajustada herméticamente. EPI categoría II, con marcado CE. Amortizable en 3 usos.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						10,000 22,80 228,00
22.01.03.05	ud FILTRO ANTIPARTÍCULAS P1 Suministro de filtro contra polvo, humos y aerosoles de eficacia baja (P1). EPI de categoría III, con marcado CE.					10,000 2,98 29,80
22.01.03.06	ud FILTRO CONTRA GASES CLASE 1 Suministro de filtro contra gases y vapores, de capacidad baja (clase 1). EPI de categoría III, con marcado CE.					5,000 4,92 24,60
22.01.03.07	ud DETECTOR MÚLTIPLE DE GASES PORTÁTIL Suministro de detector portátil con pantalla LCD, capaz de medir hasta 4 gases simultáneamente (gases explosivos, O2, CO o SO2 y H2S o NO2) adecuado para trabajos en espacios confinados alimentado con batería recargable. EPI de categoría III, con marcado CE.					1,000 679,04 679,04
TOTAL 22.01.03						1.232,64
22.01.04	PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO					
22.01.04.01	ud IMPERMEABLE 3/4 Suministro de impermeable de protección contra la lluvia tipo 3/4, fabricado en material plástico. EPI categoría I, con marcado CE.					10,000 11,91 119,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.04.02	ud CHALECO DE OBRA REFLECTANTE Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.					10,000 15,97 159,70
22.01.04.03	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Suministro de traje completo para trabajos de soldadura, compuesto de chaqueta y pantalón. EPI categoría III, con marcado CE.					2,000 26,82 53,64
22.01.04.04	ud MANDIL SOLDADURA Suministro de mandil de protección para trabajos de soldadura, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C. EPI de categoría III, con marcado CE.					2,000 19,96 39,92
22.01.04.05	ud TRAJE IGNÍFUGO Suministro de traje ignífugo para trabajos de soldadura, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C. EPI de categoría III, con marcado CE.					2,000 213,33 426,66
22.01.04.06	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar, ajustable con velcros y anchura suficiente para cubrir la zona posterior de la espalda. EPI de categoría II, con marcado CE.					10,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.04.07	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón portaherramientas ajustable, para trabajos generales de obra. EPI categoría I, con marcado CE.					23,29 232,90
22.01.04.08	ud MONO DE TRABAJO Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.					5,000 18,71 93,55
						10,000 23,24 232,40
TOTAL 22.01.04						1.357,87
22.01.05	PROTECCIONES AUDITIVAS					
22.01.05.01	ud OREJERAS ANTIRRUIDO ADAPTABLES CASCO Suministro de orejeras para amortiguar el ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo. EPI categoría II, con marcado CE.					10,000 16,35 163,50
22.01.05.02	ud PAR TAPONES ANTIRRUIDO DESECHABLES Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.					25,000 0,58 14,50
TOTAL 22.01.05						178,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

22.01.06 PROTECCIONES ANTICAÍDAS

22.01.06.01	ud ARNÉS ANTICAÍDAS 1 PUNTO DE AMARRE Suministro de arnés anticaídas básico con un punto de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 7,50 37,50
22.01.06.02	ud ARNÉS ANTICAÍDAS 2 PUNTOS DE AMARRE Suministro de arnés anticaídas con dos puntos de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable n 4 usos.					5,000 14,68 73,40
22.01.06.03	ud ARNÉS ANTICAÍDAS CON CINTURÓN Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 24,42 122,10
22.01.06.04	ud ABSORBEDOR DE ENERGÍA Suministro de absorbedor de energía, conformado por una cinta elástica, mosquetón y elementos accesorios. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 24,14 120,70
22.01.06.05	ud CINTA ESLINGA DE AMARRE Suministro de cinta como elemento de amarre, de longitud regulable, con dos lazadas en sus extremos, fabricada en poliamida. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.06.06	ud CUERDA DE FIBRA DE AMARRE Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 18,70 93,50
22.01.06.07	ud CABLE METÁLICO DE AMARRE Suministro de cable metálico de 2 m como elemento de amarre, fabricado en acero, con guarda cabos es sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 16,91 84,55
22.01.06.08	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE Suministro de dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm de diámetro, para uso en trabajo vertical, sin eslinga, compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo automático en caso de caída. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 18,00 90,00
22.01.06.09	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL Suministro de dispositivo anticaídas retráctil de 10 m, mecanismo con freno de fuerza centrífuga, incluido cable de acero galvanizado de 4,5 mm con mosquetón de acero con cierre de rosca. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.					5,000 18,65 93,25

5,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

81,63
408,15

TOTAL 22.01.06

1.123,15

22.01.07 PROTECCIONES DE MANOS Y BRAZOS

22.01.07.01 ud PAR GUANTES NITRILLO

Suministro de par de guantes de protección para manipular materiales abrasivos fabricados en nitrilo de alta resistencia con refuerzo en dedos pulgares. EPI categoría II, con marcado CE.

20,000
5,35
107,00

22.01.07.02 ud PAR GUANTES LÁTEX

Suministro de par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex. EPI categoría II, con marcado CE.

20,000
3,30 66,00

22.01.07.03 ud PAR GUANTES GOMA

Suministro de par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. EPI categoría II, con marcado CE.

10,000
2,01 20,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.07.04	ud PAR GUANTES NEOPRENO Suministro de par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno. EPI categoría II, con marcado CE.					10,000 2,49 24,90
22.01.07.05	ud PAR GUANTES SERRAJE Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.					6,000 3,03 18,18
22.01.07.06	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS 7500 V Suministro de par de guantes de protección eléctrica hasta 7.500 V, clase 1, fabricados con material dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.					6,000 41,56 249,36
22.01.07.07	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS 17000 V Suministro de par de guantes de protección eléctrica hasta 17.000 V, clase 2, fabricados con material de alto poder dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.					6,000 47,13 282,78
22.01.07.08	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Suministro de par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en serraje. EPI categoría III, con marcado CE.					6,000 6,10 36,60
22.01.07.09	ud PAR GUANTES SOLDADURA Suministro de par de guantes para trabajos de soldadura					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

fabricados en serraje . EPI categoría III, con marcado CE.

6,000
9,54 57,24

TOTAL 22.01.07

862,16

22.01.08 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS

22.01.08.01 ud PAR BOTAS ALTAS DE SEG. RESISTENTES AL AGUA

Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.

10,000
43,41
434,10

22.01.08.02 ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS BAJA TENSION

Suministro de par de botas de seguridad para protección eléctrica de hasta 5000 V fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría II, con marcado CE.

3,000
61,83
185,49

22.01.08.03 ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS MEDIA TENSION

Suministro de par de botas de seguridad para protección eléctrica de media tensión fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.

3,000
96,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.01.08.04	ud PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN DE CUERO Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.					289,32
						10,000
						33,38
						333,80
22.01.08.05	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Suministro de par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado. EPI categoría II, con marcado CE.					
						3,000
						7,36
						22,08
22.01.08.06	ud PAR DE RODILLERAS Suministro de par de rodilleras de protección, ajustable mediante elástico, con parte frontal reforzada. EPI de categoría II, con marcado CE.					
						10,000
						13,70
						137,00
TOTAL 22.01.08						
.....						1.401,79
TOTAL 22.01						
.....						6.810,45
22.02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
22.02.01	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA					
22.02.01.01	ud SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO L=70 CM Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=70 cm, clase de retrorreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.					
						10,000
						9,39
						93,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.02.01.02	ud SEÑAL CIRCULAR PROHIBICIÓN/OBLIGACIÓN D= 90 CM SOBRE TRÍPODE Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 usos.					2,000 28,32 56,64
22.02.01.03	ud PANEL DIRECCIONAL 195X95 CM CON SOPORTE Suministro y colocación de panel direccional de chapa de acero galvanizado de 195x95 cm, reflectante, con dos soportes tipo pie cruceta metálica y dos postes de 1,50 m amortizables en 5 usos, Incluso fijación y desmontaje de señal sobre soporte.					5,000 58,78 293,90
22.02.01.04	ud SEÑAL OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 45X33 CM Suministro de señal provisional de obra de obligación/prohibición/advertencia, de chapa metálica, rectangular de 45x33 cm sin soporte. Amortizable en 5 usos.					5,000 7,45 37,25
22.02.01.05	ud SEÑAL OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 45X33 CM SOBRE TRÍPODE Suministro y colocación de señal provisional de obra de obligación/prohibición/advertencia, de chapa metálica, rectangular de 45x33 cm sobre trípode. Amortizable en 5 usos.					1,000 14,25 14,25
22.02.01.06	ud SEÑAL DE INFORMACIÓN 60X60 CM Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.

22.02.01.07	ud SEÑAL PROVISIONAL DE INFORMACIÓN 90X90 CM Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 90x90 cm, clase de retroreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.					10,000 10,59 105,90
-------------	---	--	--	--	--	---------------------------

22.02.01.08	ud CARTEL INFORMATIVO (PVC) 1000X700 MM Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.					10,000 24,33 243,30
-------------	---	--	--	--	--	---------------------------

22.02.01.09	ud SEÑAL PVC OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 420X297 MM Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.					6,000 7,92 47,52
-------------	---	--	--	--	--	---------------------

TOTAL 22.02.01						6,000 4,99 29,94
.....						922,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.02.02	CERRAMIENTOS					
22.02.02.01	m VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.					60,000 4,31 258,60
TOTAL 22.02.02						258,60
22.02.03	PROTECCIÓN CONTRA VERTIDOS					
22.02.03.01	m BAJANTE DE ESCOMBROS Bajante de escombros, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción, puntales de acodamiento, montaje y desmontaje, medios auxiliares necesarios para su instalación y medidas de seguridad y salud. Totalmente instalada y funcionando.					4,000 31,57 126,28
TOTAL 22.02.03						126,28
22.02.04	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS					
22.02.04.01	m2 RED DE PROTECCIÓN DE VACÍO HUECO Suministro y montaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, con anclaje de cable para sujeción de red, cable y ganchos. Incluso desmontaje. Amortizable en 5 usos.					5,000 7,00 35,00
22.02.04.02	m2 TABLONES DE MADERA PROTECC. HUECO MENOR DE 1 M2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie menor de 1 m2, con tablones de					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.

22.02.04.03	m2 TABLONES DE MADERA PROTECCIÓN DE HUECO HASTA 2 M2					6,000 16,07 96,42
-------------	--	--	--	--	--	----------------------

Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.

22.02.04.04	m BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA BORDE VACIADO					6,000 19,49 116,94
-------------	---	--	--	--	--	--------------------------

Suministro y colocación de barandilla protección de perímetro de vaciado de 0,90 m de altura, formada por soportes metálicos y 3 tablonos horizontales de madera (pasamanos, intermedio y rodapié). Incluso accesorios, montaje y desmontaje.

22.02.04.05	m BARANDILLA DE 1 M DE ALTURA "SARGENTO" FORJADO					20,000 10,14 202,80
-------------	--	--	--	--	--	---------------------------

Suministro y colocación de barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablonos horizontales. Incluso desmontaje.

22.02.04.06	m BARANDILLA DE 1 M DE ALTURA "SARGENTO" ESCALERA					20,000 9,84 196,80
-------------	---	--	--	--	--	--------------------------

Suministro y colocación de barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

soportes metálicos y tres tablones horizontales. Incluso desmontaje.

						20,000
						11,64
						232,80

22.02.04.07	m BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA PROTECCIÓN HUECOS Suministro y colocación de barandilla de protección para aberturas verticales en huecos de ascensor o de ventanales de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos, pasamanos y plinto de 20 cm de madera de pino en tablancillo. Incluso desmontaje.					
-------------	--	--	--	--	--	--

						20,000
						5,99
						119,80

22.02.04.08	ud TOPE RETROCESO CAMIONES Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno. Incluso desmontaje.					
-------------	---	--	--	--	--	--

						4,000
						43,60
						174,40

22.02.04.09	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Suministro y colocación de punto de anclaje fijo, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Equipo de Protección con marcado CE.					
-------------	--	--	--	--	--	--

						6,000
						19,83
						118,98

22.02.04.10	m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL SOBRE CABLE DE ACERO Suministro y colocación de línea de vida horizontal sobre cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor, con soportes anclados en los extremos, guía intermedia y					
-------------	---	--	--	--	--	--

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

posibilidad de desplazamiento de arneses de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída deslizante y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los arneses, con marcado CE de cada uno de sus elementos. Incluso desmontaje.

						8,000
						21,78
						174,24

22.02.04.11	m LÍNEA DE VIDA VERTICAL SOBRE CABLE DE ACERO Suministro y colocación de línea de vida vertical sobre cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor, con soportes anclados en los extremos, guía intermedia, tensor de cable y posibilidad de desplazamiento de arneses de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída deslizante y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los arneses, con marcado CE de cada unión de sus elementos. Incluso desmontaje.					
-------------	--	--	--	--	--	--

4,000
19,35 77,40

TOTAL 22.02.04

..... 1.545,58

22.02.05 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

22.02.05.01	ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 KG, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.					
-------------	---	--	--	--	--	--

5,000
41,65
208,25

22.02.05.02	ud EXTINTOR CO2 5 KG 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y					
-------------	---	--	--	--	--	--

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

montaje.

2,000
 92,16
 184,32

TOTAL 22.02.05

..... **392,57**

22.02.06 SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

22.02.06.01

ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA

Instalación y montaje de toma de tierra provisional de obra, compuesta de: una pica de acero cobre de 2,5 m de longitud y 18 mm de diámetro, 3 metros de cable de cobre de 50 mm² de sección y grapas de conexión a la pica. Incluso desmontaje, sacos de sales electrolíticas y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.

1,000
 177,04
 177,04

22.02.06.02

ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 MA

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 mA. Totalmente instalado, probado y funcionando.

3,000
 211,35
 634,05

22.02.06.03

ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 MA

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA. Totalmente instalado, probado y funcionando.

3,000
 143,49
 430,47

22.02.06.04

ud CUADRO ELÉCTRICO 9KW

Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

provisional de obra para potencia máxima de 9 kW,
 formado por: armario de distribución con soporte, 2 tomas
 P+T de 16 A 220V y una toma 3P+N+T de 16A 380 V, con 1
 diferencial de 40 A 30 mA , magnetotérmicos 4P 32 A 6 kA ,
 1P+N 16 A kKA C y 4P 16A 6kA C. Incluso desmontaje.
 Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y
 funcionando.

						1,000
						334,41
						334,41

22.02.06.05 ud TRANSFORMADOR 220/24V 1000 VA
 Suministro e instalación de transformador de seguridad y
 aislamiento de tensión de 230-400 V a 24V, potencia
 nominal de 1000 VA, con grado de protección IP 20.
 Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y
 funcionando.

						1,000
						105,58
						105,58

22.02.06.06 ud PORTÁTIL LUMINOSO
 Suministro de portátil luminoso de mano con mango
 aislante, cable de 5 m, gancho de sujeción y malla
 protectora. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado,
 probado y funcionando.

						2,000
						4,42
						8,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.02.06.07	ud FOCO PORTÁTIL CON SOPORTE INTERIOR Suministro de foco portátil para interior con soporte de tubo metálico, cable de 1,5 m y malla protectora. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y funcionando.					2,000 2,12 4,24
TOTAL 22.02.06						1.694,63
22.02.07	BALIZAMIENTO					
22.02.07.01	ud CONO DE BALIZAMIENTO 50 CM ESTÁNDAR Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.					20,000 2,32 46,40
22.02.07.02	m CINTA BICOLOR PLÁSTICA 10 CM Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.					100,000 1,06 106,00
22.02.07.03	m CADENA DE DELIMITACIÓN DE PLÁSTICO Suministro y colocación de cadena de delimitación de plástico de eslabones de 6 mm, color rojo y blanco, con soporte de acero galvanizado de 10 mm de diámetro, cada 5 m. Incluso instalación y retirada. Cadenas y soporte amortizables en 5 usos.					4,000 1,06 4,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

22.02.07.04	m MALLA DE POLIETILENO TIPO STOPPER Suministro y colocación de metro lineal de malla tipo stopper de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, sustentada mediante barras de acero corrugado D=12 mm. Incluso instalación y desmontaje.					
-------------	---	--	--	--	--	--

10,000
2,26 22,60

TOTAL 22.02.07

..... 179,24

TOTAL 22.02

..... 5.119,50

22.03 HIGIENE Y BIENESTAR

22.03.01 ACOMETIDAS A CASETAS

22.03.01.01	m ACOMETIDA ELÉCTRICA					
-------------	-----------------------	--	--	--	--	--

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa compañía suministradora, mediante manguera flexible de tensión nominal de 750 V, incorporando conductor para toma de tierra. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.

3,000
23,02 69,06

22.03.01.02	m ACOMETIDA ABASTECIMIENTO					
-------------	----------------------------	--	--	--	--	--

Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua para el consumo humano, realizada en tubo de PE de DN 25 y PN 16 máxima, con piezas especiales y conexión según normativa vigente de Canal de Isabel II. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
------------------	-------------------	----------------	----------	---------	--------	----------

						3,000
						102,32
						306,96

22.03.01.03 m ACOMETIDA SANEAMIENTO

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), mediante tubería de hormigón de enchufe-campana, según normativa vigente de Canal de Isabel II. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.

3,000
142,02
426,06

TOTAL 22.03.01

..... 802,08

22.03.02 ALQUILER DE LOCALES PREFABRICADOS

22.03.02.01 mes ALQUILER DE CASETA DE OBRA PARA OFICINA CON ASEO, 14 M2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra de 14 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.

6,000
184,20
1.105,20

22.03.02.02 mes ALQUILER DE CASETA DE OBRA PARA COMEDOR, 18 M2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra de 18 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO
 CÓDIGO

RESUMEN
 PRECIO

UDS
 IMPORTE

LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.

6,000
 203,99
 1.223,94

TOTAL 22.03.02

2.329,14

22.03.03 EQUIPAMIENTO DE LOCALES

22.03.03.01

ud PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS

Suministro y colocación de perchas para aseos o duchas como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 3 usos.

10,000
 3,69 36,90

22.03.03.02

ud JABONERA INDUSTRIAL 1 L

Suministro y colocación de dispensador de jabón líquido con capacidad 1 L como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 3 usos.

1,000
 14,26 14,26

22.03.03.03

ud SECAMANOS ELÉCTRICO

Suministro y colocación de secamanos eléctrico como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.

1,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.03.03.04	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Suministro y colocación de espejo como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.					24,77 24,77
22.03.03.05	ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL Suministro y colocación de portarrollos industrial con cerradura como mobiliario provisional para local de aseos. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.					1,000 7,09 7,09
22.03.03.06	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Suministro y colocación de taquilla metálica individual con cerrojo como mobiliario provisional para local de vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.					1,000 6,64 6,64
22.03.03.07	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Suministro y colocación de banco de madera para 5 personas como mobiliario provisional para local de vestuarios y comedor. Amortizable en 10 usos.					5,000 16,20 81,00
22.03.03.08	ud BOTIQUÍN DE URGENCIAS Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.					1,000 9,54 9,54
						2,000 10,11 20,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO

MEDICO CÓDIGO	RESUMEN PRECIO	UDS IMPORTE	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
22.03.03.09	ud PAPELERA Suministro y colocación de papelera como mobiliario provisional para locales de oficinas y primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.					2,000
						2,63 5,26
22.03.03.10	ud MATERIAL SANITARIO Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.					2,000
						37,67 75,34
22.03.03.11	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Suministro y colocación de mesa de melamina para 10 personas como mobiliario provisional para local comedor. Amortizable en 10 usos.					1,000
						16,40 16,40
22.03.03.12	ud HORNO MICROONDAS 18 L, 700W Suministro y colocación de horno microondas de 18 L de capacidad y 700 W de potencia para local comedor. Amortizable en 10 usos.					1,000
						13,72 13,72
TOTAL 22.03.03						
.....						311,14
TOTAL 22.03						
.....						3.442,36
TOTAL 22						
.....						15.372,31
TOTAL						480.368,22

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES	12.659,37	2,64
02	CUBIERTAS	38.596,45	8,03
03	ESTRUCTURA	21.117,76	4,40
04	PARTICIONES Y DIVISIONES	34.954,08	7,28
05	PAVIMENTOS	18.600,43	3,87
06	FALSOS TECHOS	3.721,29	0,77
07	CARPINTERIA INTERIOR	6.448,64	1,34
08	CARPINTERIA METALICA	14.343,41	2,99
09	PINTURA	7.905,93	1,65
10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.777,64	0,37
11	INSTALACIÓN FONTANERÍA	5.904,45	1,23
12	INSTALACIÓN SANEAMIENTO	2.298,25	0,48
13	ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN	66.861,92	13,92
14	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	107.573,53	22,39
15	PRODUCCIÓN DE ACS	16.061,99	3,34
16	INSTALACIÓN SOLAR	4.669,32	0,97
17	INSTALACIÓN CONTROL	24.250,96	5,05
18	VARIOS	22.151,25	4,61
19	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	52.403,95	10,91
20	CONTROL DE CALIDAD	622,69	0,13
21	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.073,60	0,43
22	SEGURIDAD Y SALUD	15.372,31	3,20
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	480.368,22
		13,00 % Gastos generales	62.447,87
		6,00 % Beneficio industrial	28.822,09
		Suma	91.269,96
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	571.638,18
		21% IVA	120.044,02
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	691.682,20

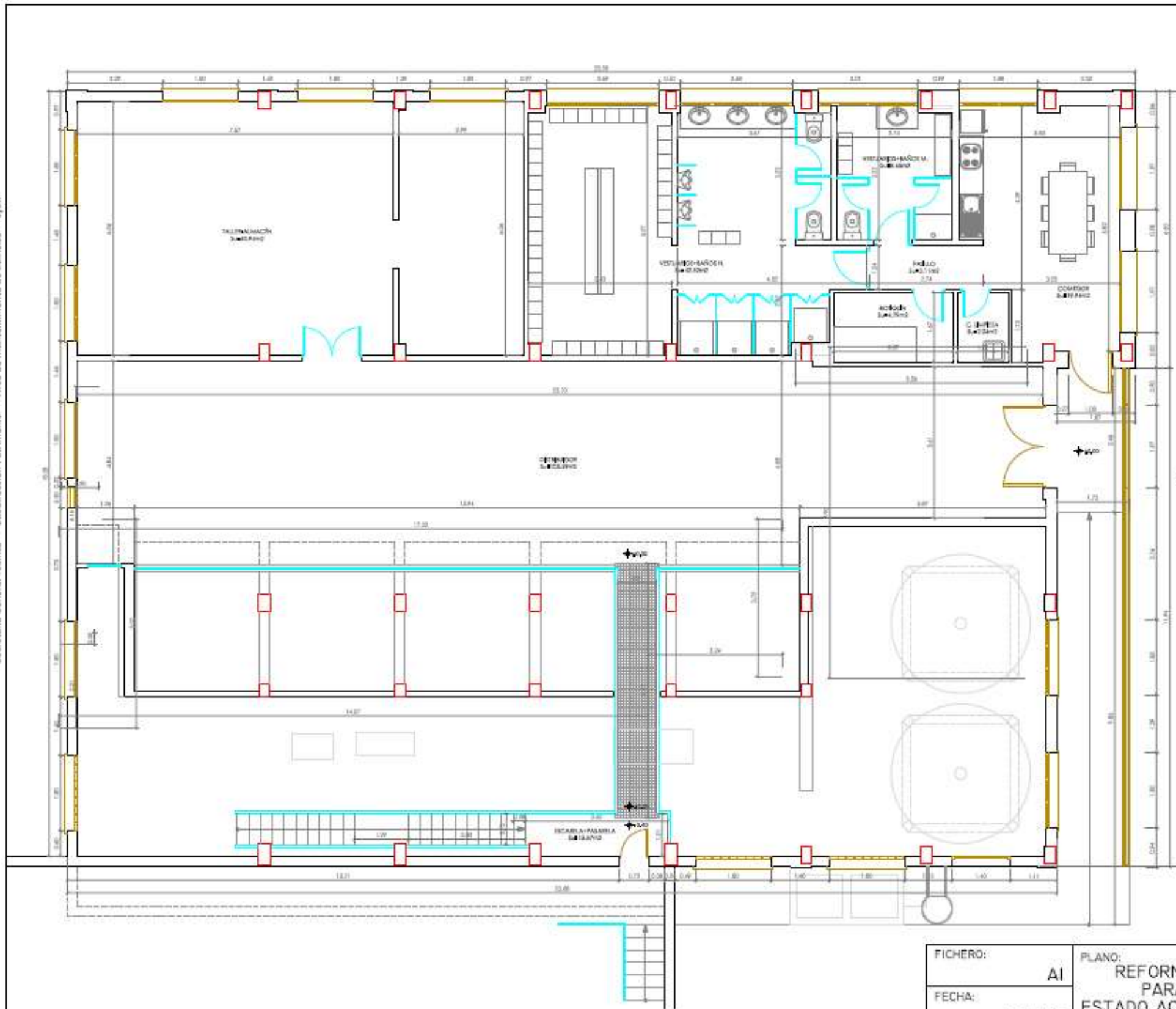
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Madrid, en el lugar y fecha de la firma

Sergio Jesús Arroyo Ortiz
JEFE ÁREA MANTENIMIENTO EDIFICIOS

Miguel Ángel Romero Serrano
SUBDIRECTOR PATRIMONIO

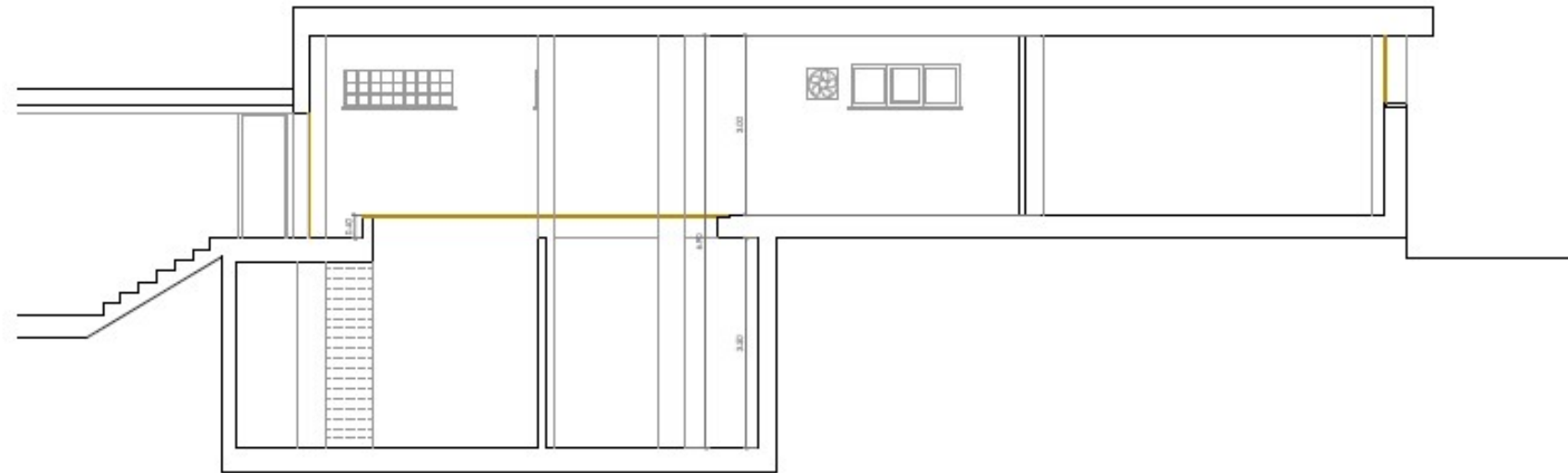
6. ANEXO II. PLANOS



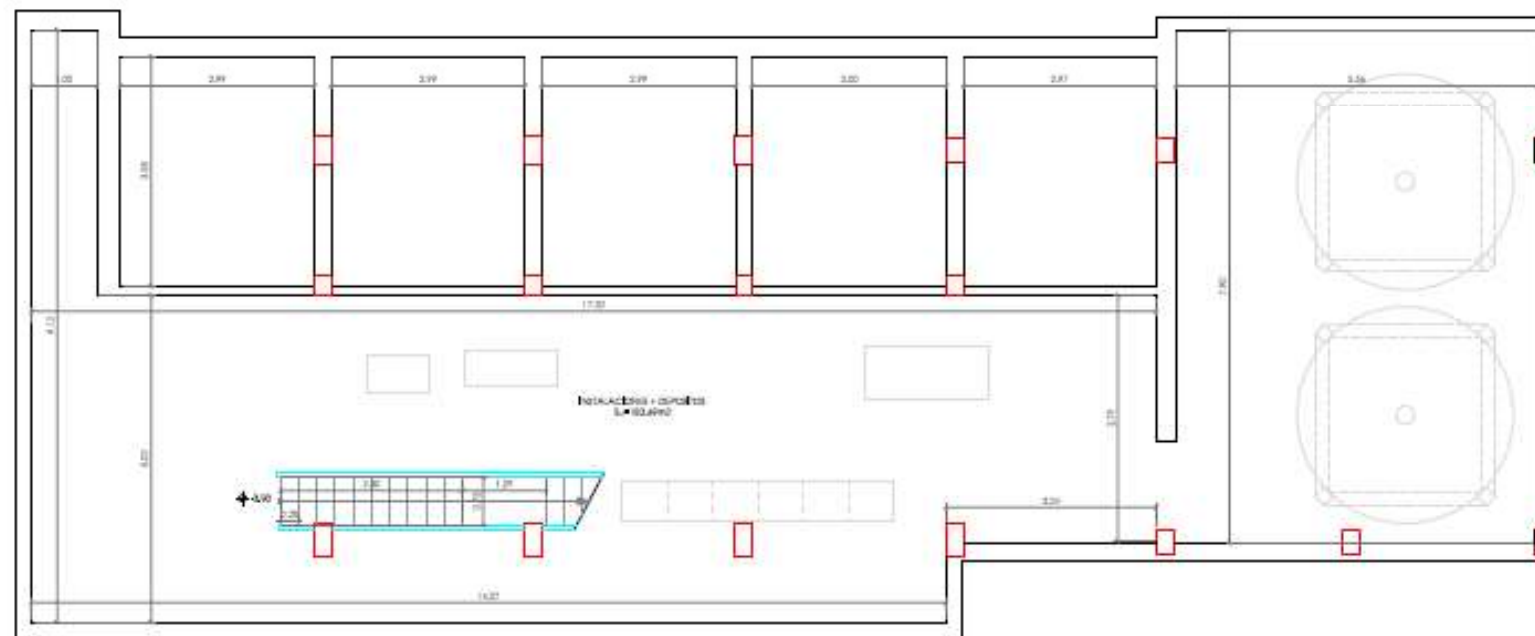
SUPERFICIES	
ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA	
COMEDOR	19,94 m ²
PASELO	3,11 m ²
C. LIMPIEZA	2,04 m ²
BOTIQUÍN	4,79 m ²
VESTUARIOS+BAÑOS M	8,65 m ²
VESTUARIOS+BAÑOS H	42,52 m ²
TALLER+ALMACÉN	63,94 m ²
DISTRIBUIDOR	105,59 m ²
ESCALERA+PASARELA	15,67 m ²
TOTAL SUP. UTIL. P. BAJA	266,25 m ²
SUP. CONSTRUIDA P. BAJA	277,69 m ²
ESTADO ACTUAL PLANTA SOTANO	
INSTALACIONES+DEPOSITOS	184,11 m ²
TOTAL SUP. UTIL. P. SÓTANO	184,11 m ²
SUP. CONSTRUIDA P. SÓTANO	210,86 m ²
TOTAL SUPERFICIE UTIL.	450,36 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	488,55 m ²

FICHERO:	AI	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO	
FECHA:	ABRIL 2022	ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA. USOS, SUPERFICIES Y COTAS		
ESCALAS:	1/100	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

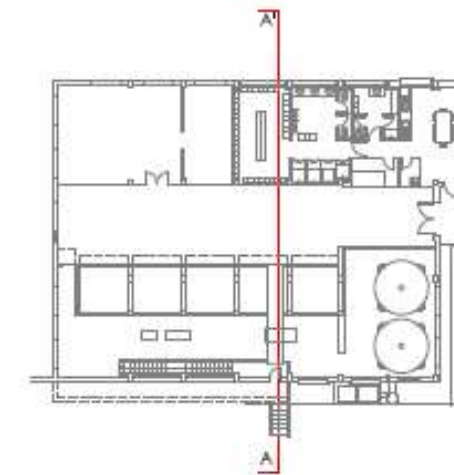
SEDE MAJADAHONDA



SECCIÓN A-A'

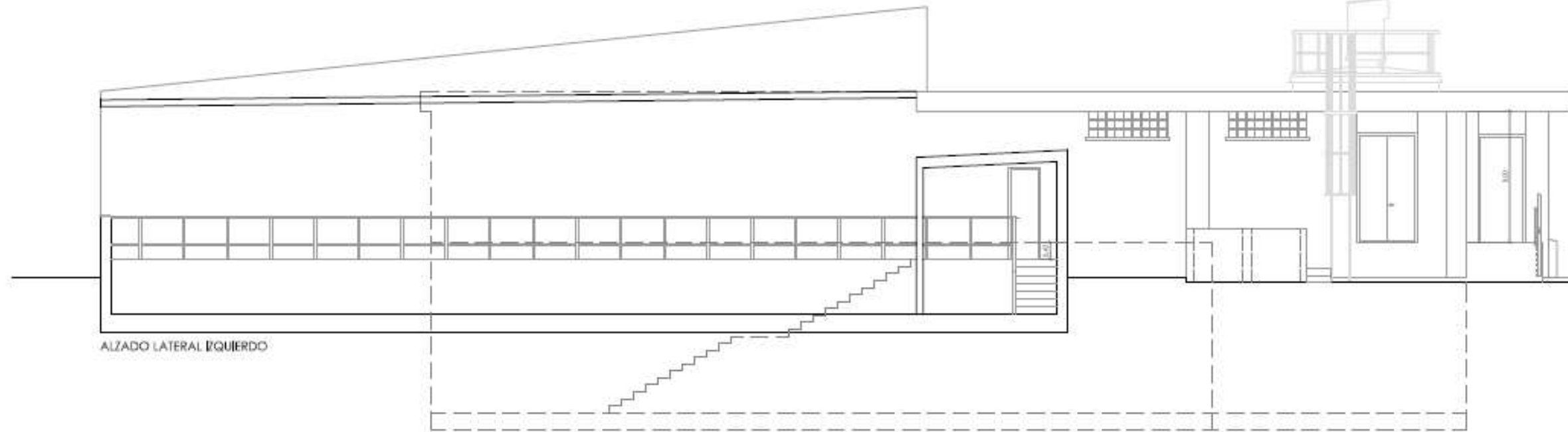


PLANTA SÓTANO

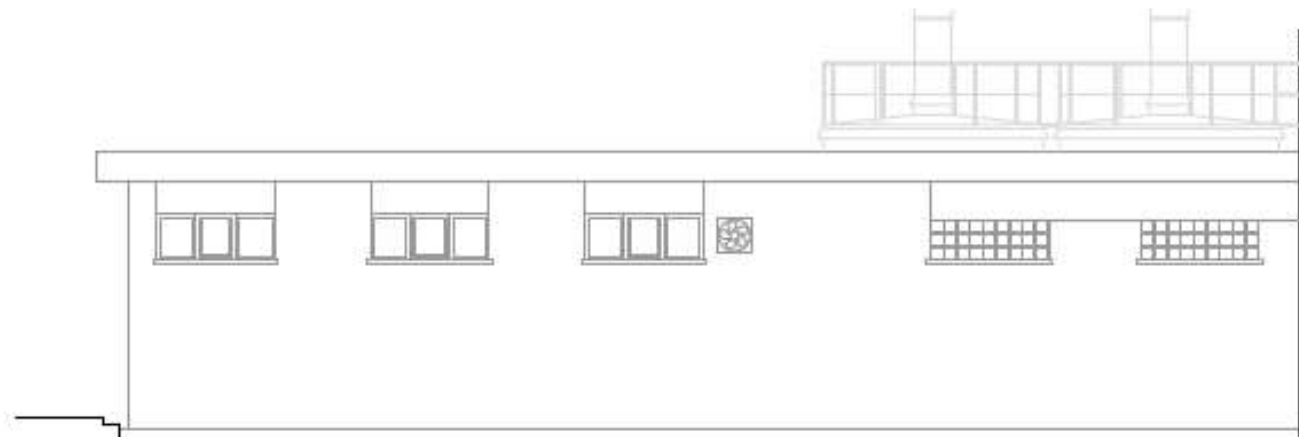


FICHERO:	A2	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO ACTUAL P SOTANO. SECCIÓN, USOS, SUPERFICIES Y COTAS	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
ESCALAS:	1/100			

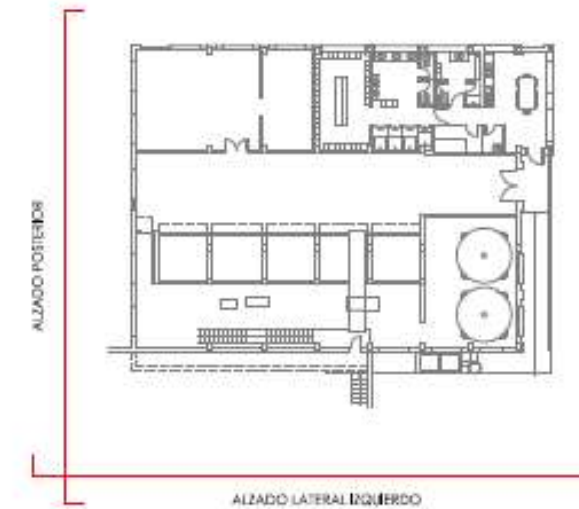
SEDE MAJADAHONDA



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



ALZADO POSTERIOR

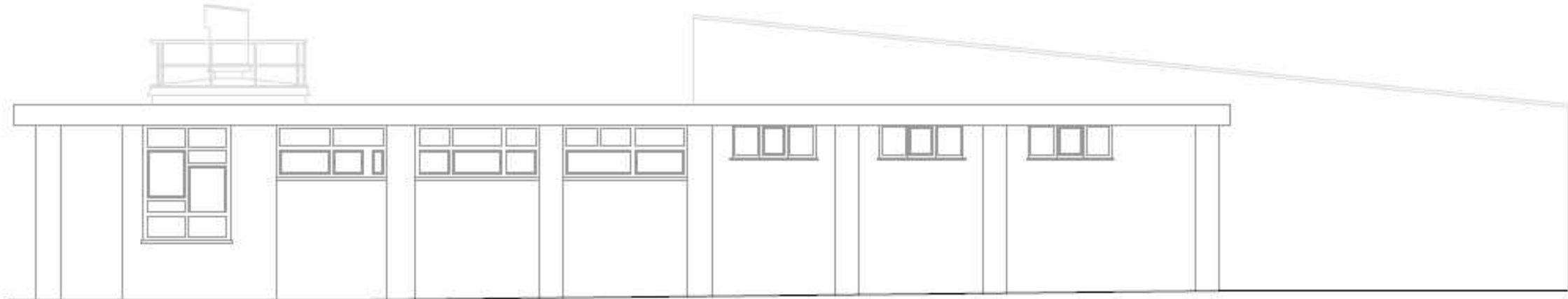


ALZADO POSTERIOR

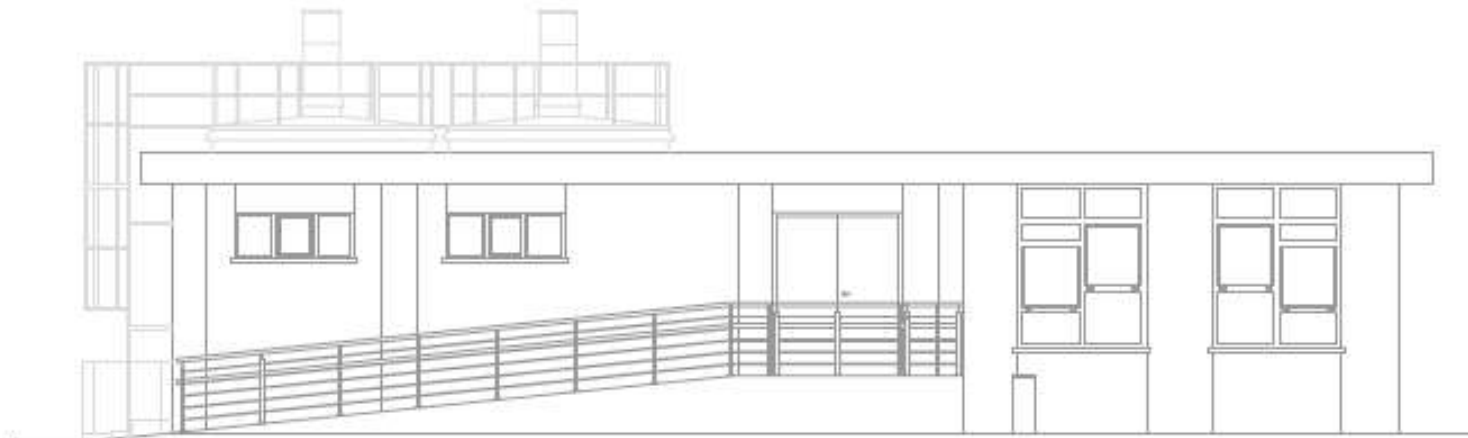
ALZADO LATERAL IZQUIERDO

FICHERO:	A3	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO ACTUAL. ALZADOS I	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
ESCALAS:	1/100	RAÚL MATEOS GÓMEZ	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



ALZADO LATERAL DERECHO

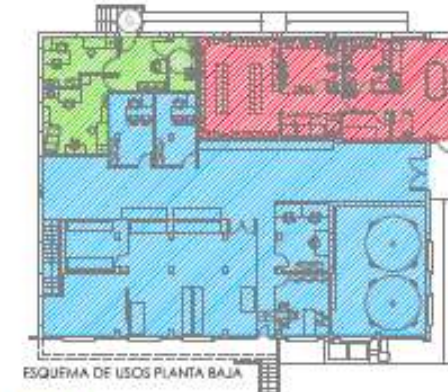
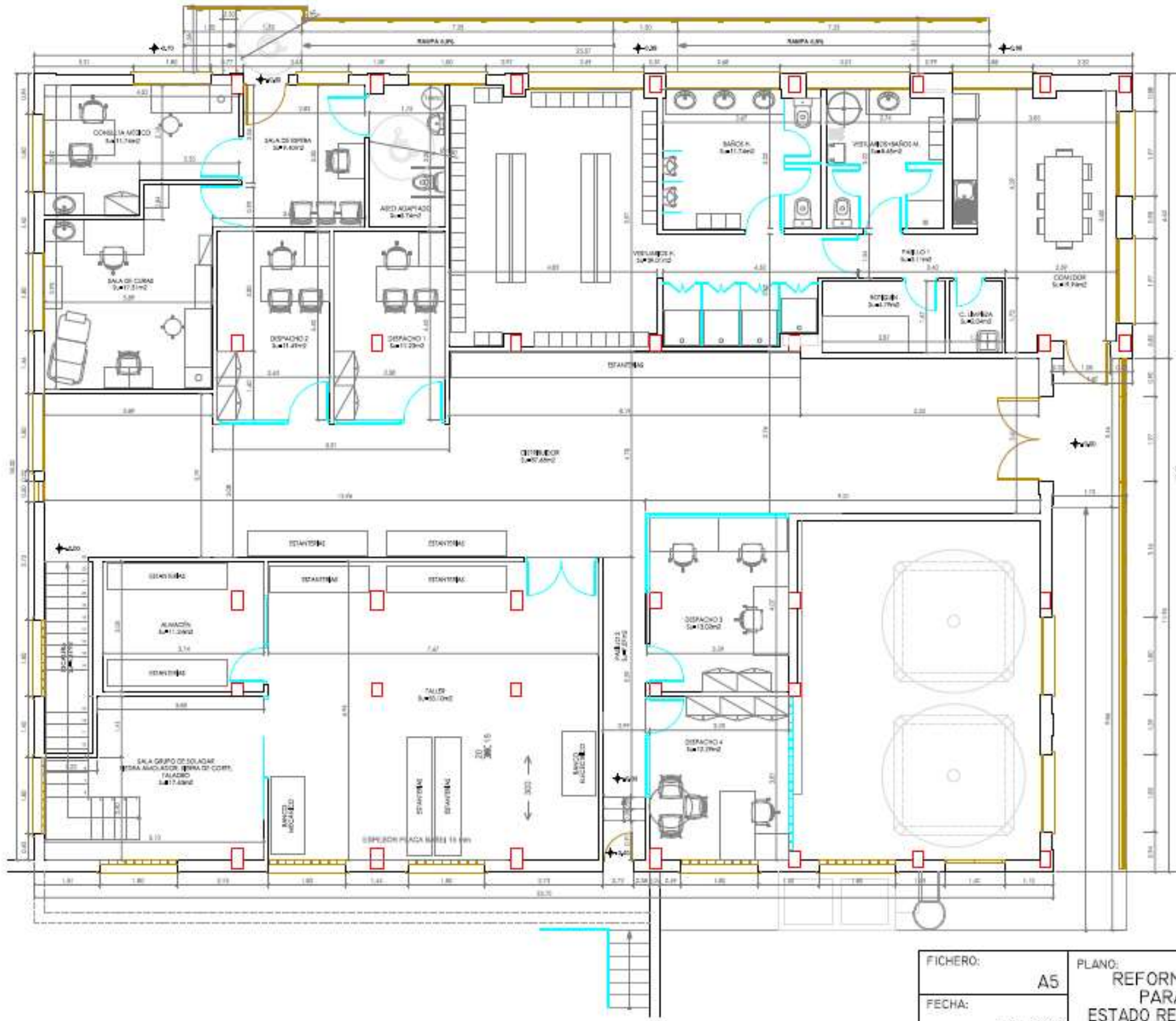


ALZADO PRINCIPAL



FICHERO:	A4	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO ESTADO ACTUAL. ALZADOS 2	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
ESCALAS:	1/100	RAÚL MATEOS GÓMEZ	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



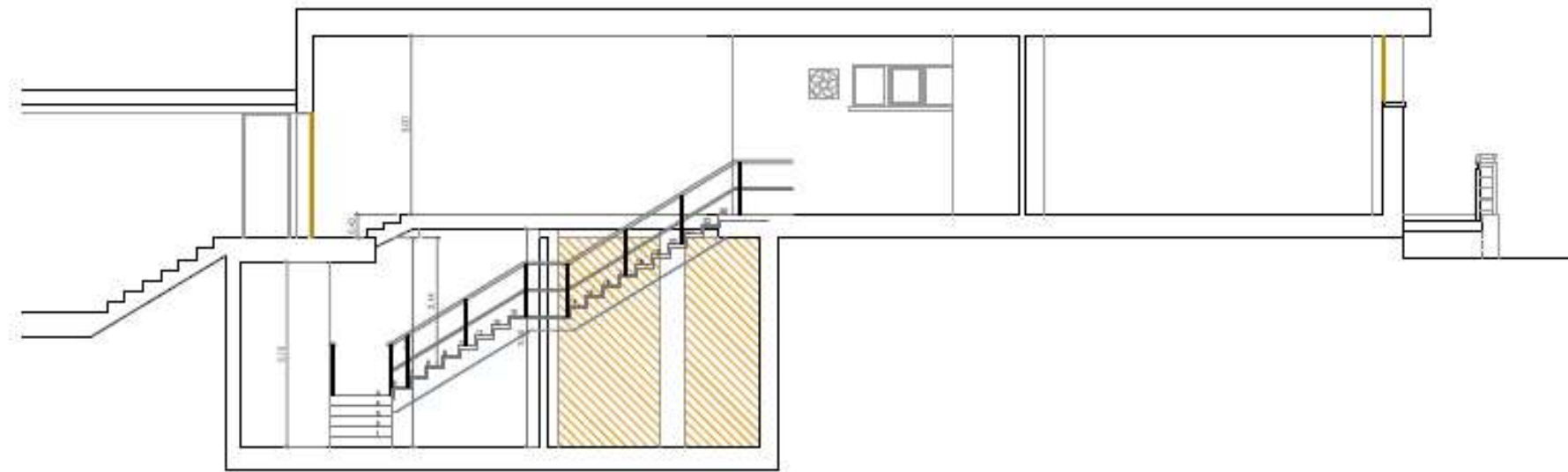
REFORMA (utilidad, oficina, distribución, instalaciones, espacios comunes)
 CENTRO DE TRABAJO (administración)
 CENTRO MEDICO (sala de espera)



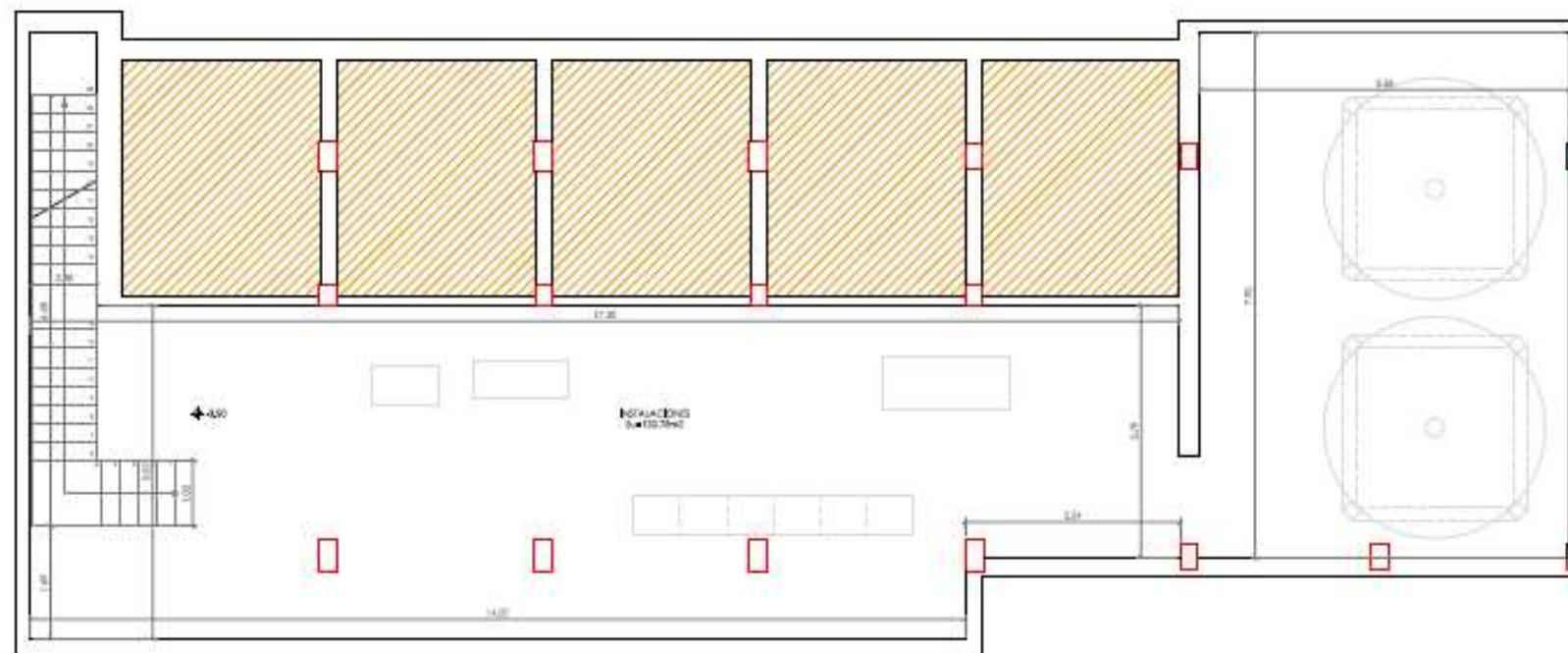
SUPERFICIES	
ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA	
COMEDOR	18,94 m ²
PASILLO 1	3,11 m ²
PASILLO 2	7,07 m ²
C.LIMPIEZA	2,04 m ²
BOTQUIN	4,79 m ²
VESTUARIOS-BAÑOS M.	8,85 m ²
VESTUARIOS H.	39,01 m ²
BAÑOS H.	11,74 m ²
DISTRIBUIDOR	87,68 m ²
DESPACHO 1	11,23 m ²
DESPACHO 2	11,49 m ²
DESPACHO 3	13,02 m ²
DESPACHO 4	12,29 m ²
TALLER	83,10 m ²
ALMACÉN	11,24 m ²
SALA GRUPO SOLDAR	17,63 m ²
ESCALERA	4,51 m ²
SALA DE ESPERA	9,40 m ²
ASEO ADAPTADO	5,74 m ²
SALA DE CURAS	17,31 m ²
CONSULTA MEDICO	11,74 m ²
TOTAL SUP. UTIL P. BAJA	382,73 m²
SUP. CONSTRUIDA P. BAJA	403,05 m²
ESTADO REFORMADO PL. SÓTANO	
INSTALACIONES	130,78 m ²
TOTAL SUP. UTIL P. SÓTANO	130,78 m²
SUP. CONSTRUIDA P. SÓTANO	149,19 m²
TOTAL SUPERFICIE UTIL	493,49 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	552,24 m²

FICHERO:	A5	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA. USOS, SUPERFICIES Y COTAS	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR:
ESCALAS:	1/100			ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

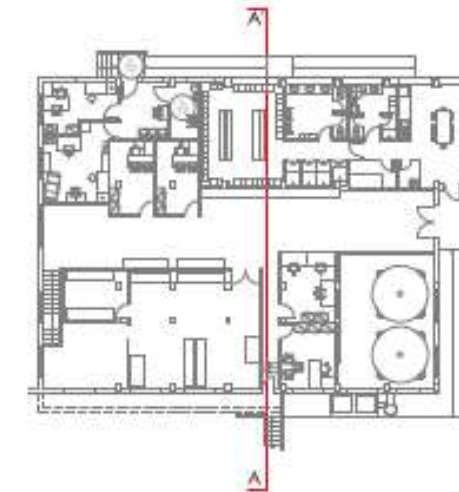
SEDE MAJADAHONDA



SECCIÓN A-A'

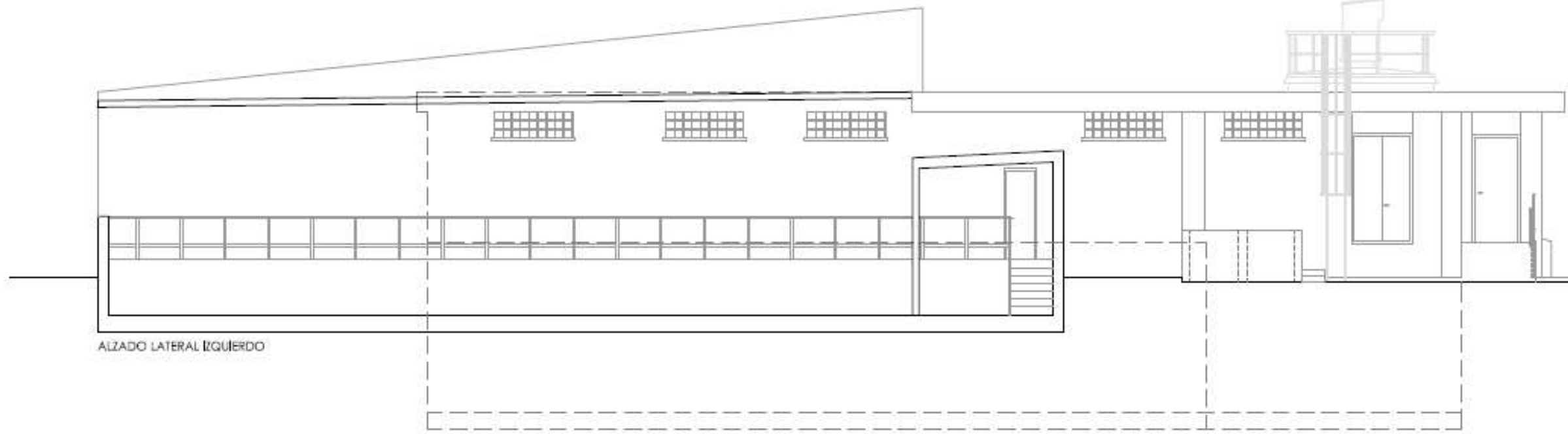


PLANTA SÓTANO

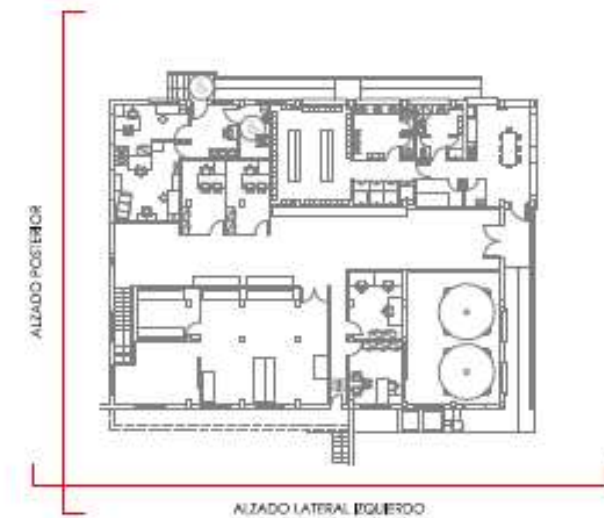


FICHERO:	A6	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO ESTADO REFORMADO P SÓTANO. USOS, SUPERFICIES Y COTAS	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
ESCALAS:	1/100	RAÚL MATEOS GÓMEZ	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA

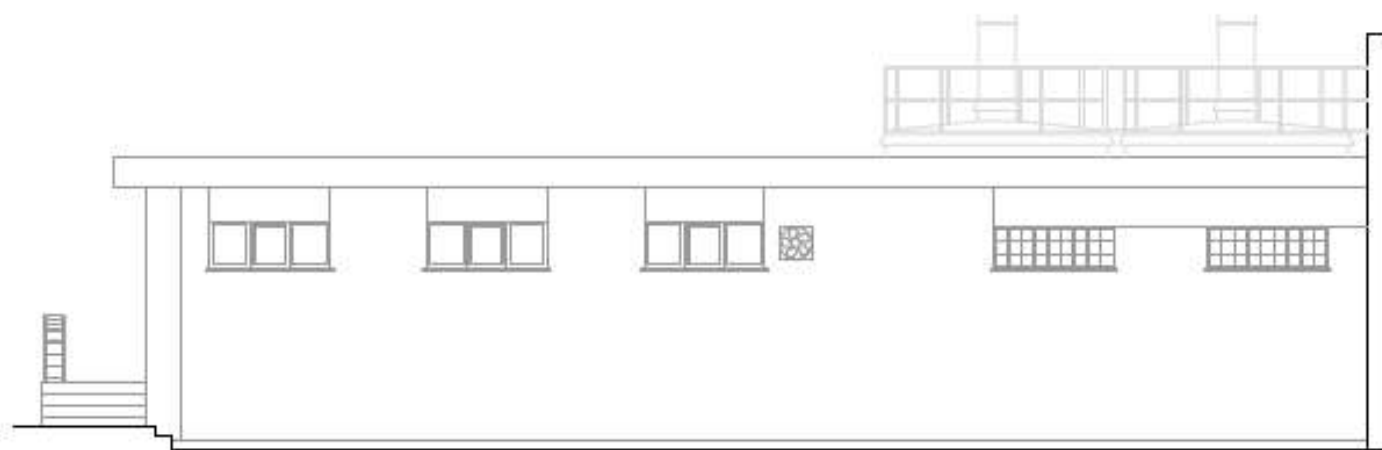


ALZADO LATERAL IZQUIERDO



ALZADO POSTERIOR

ALZADO LATERAL IZQUIERDO



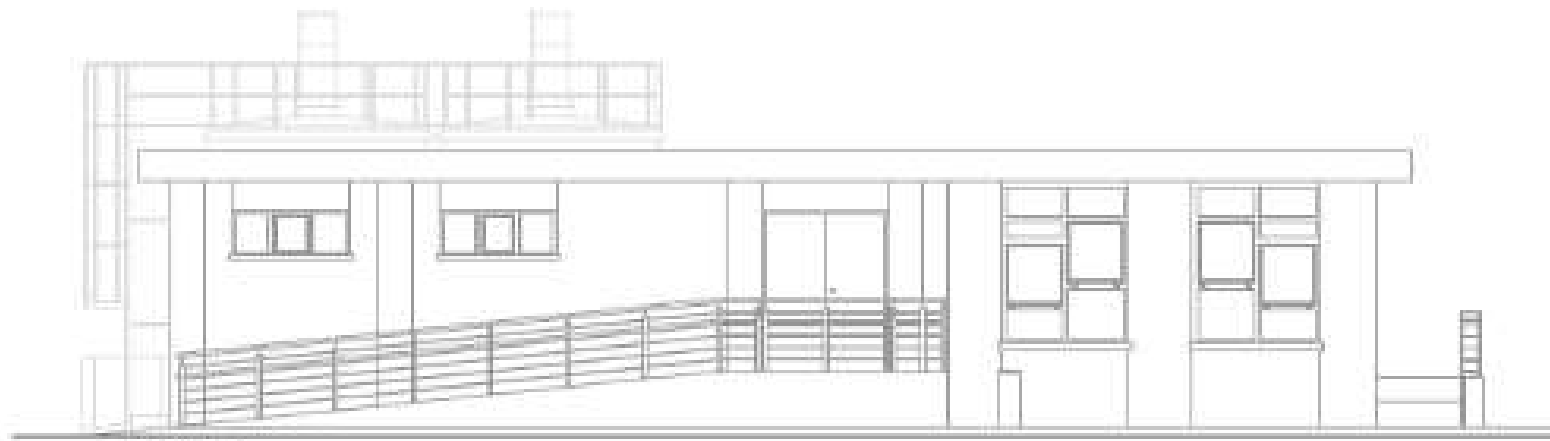
ALZADO POSTERIOR

FICHERO:	A7	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO ESTADO REFORMADO. ALZADOS I	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
ESCALAS:	1/100			

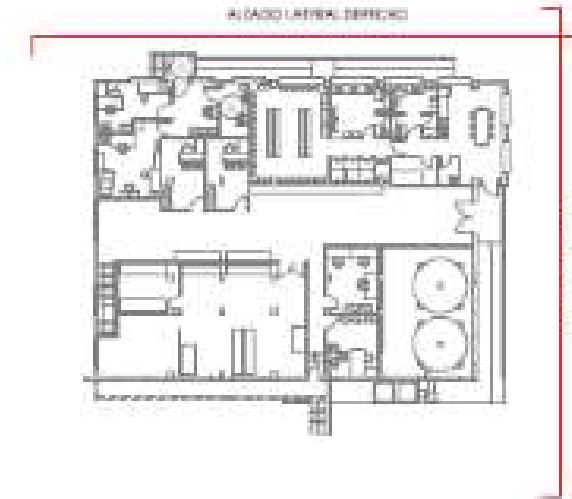
SEDE MAJADAHONDA



ALZADO LATERAL OESTE

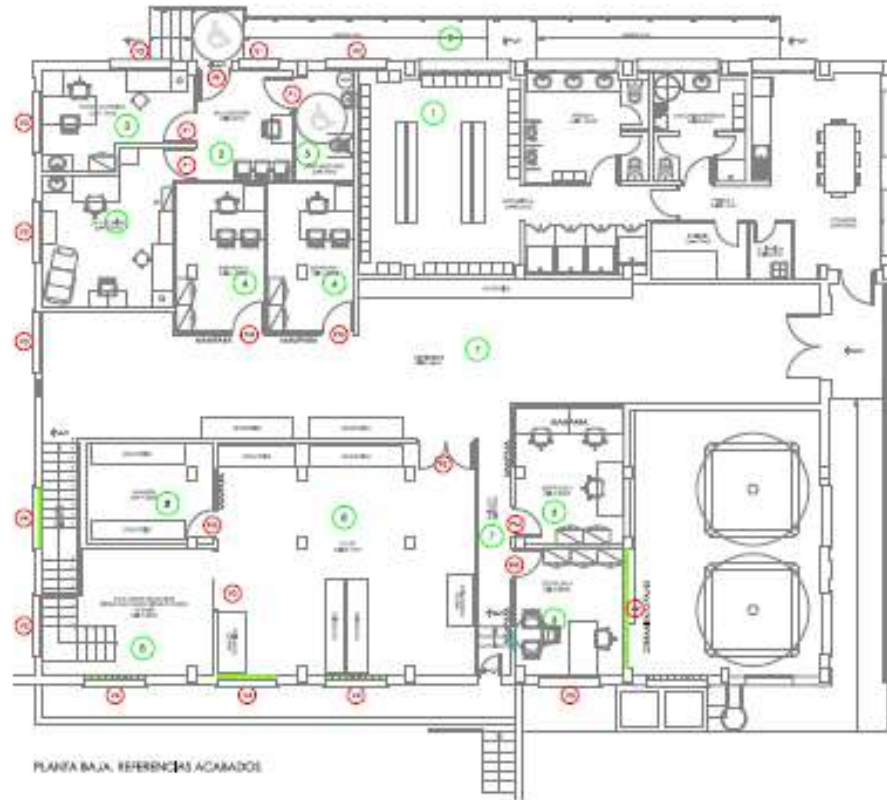


ALZADO PRINCIPAL



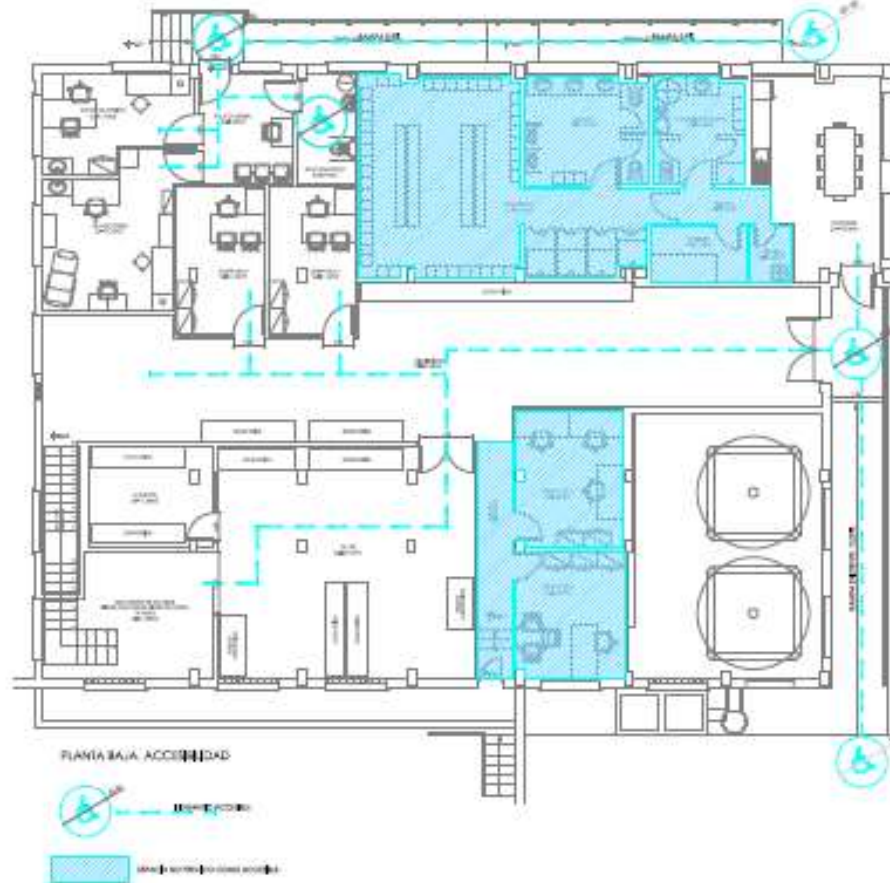
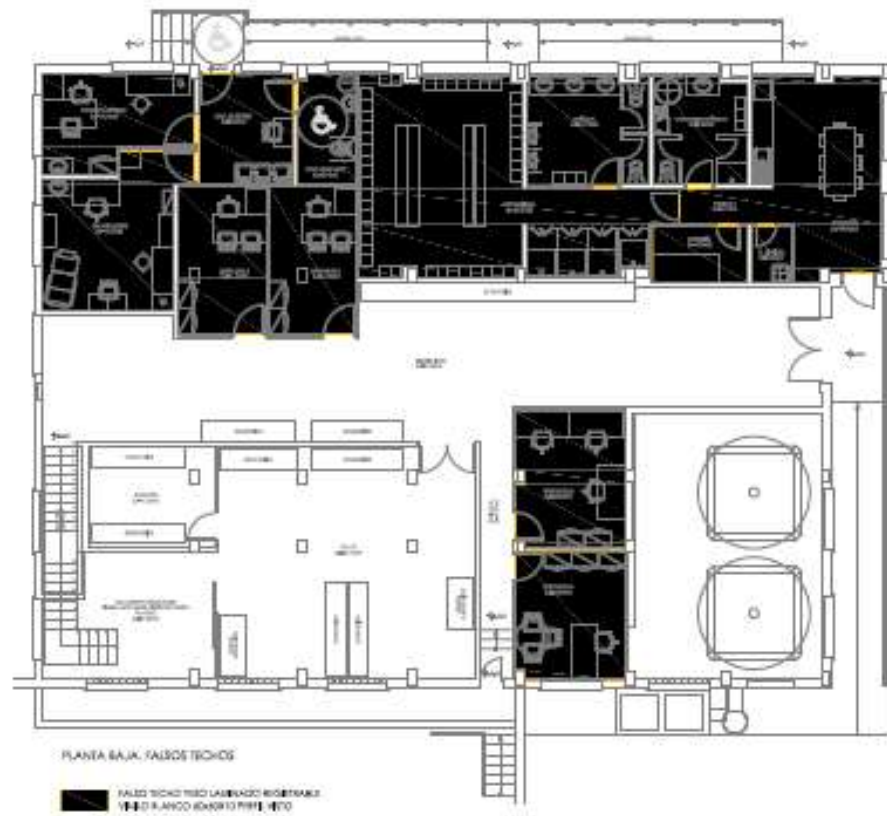
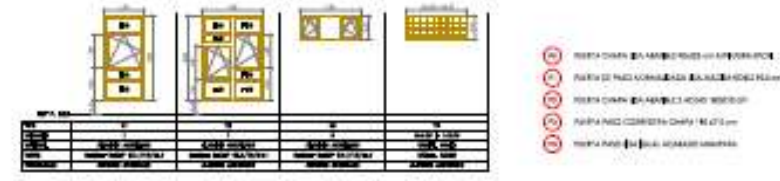
FIGUERO:	AB	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO REFORMADO. ALZADOS 2	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
ESCALAS:	1/100			

SEDE MAJADAHONDA



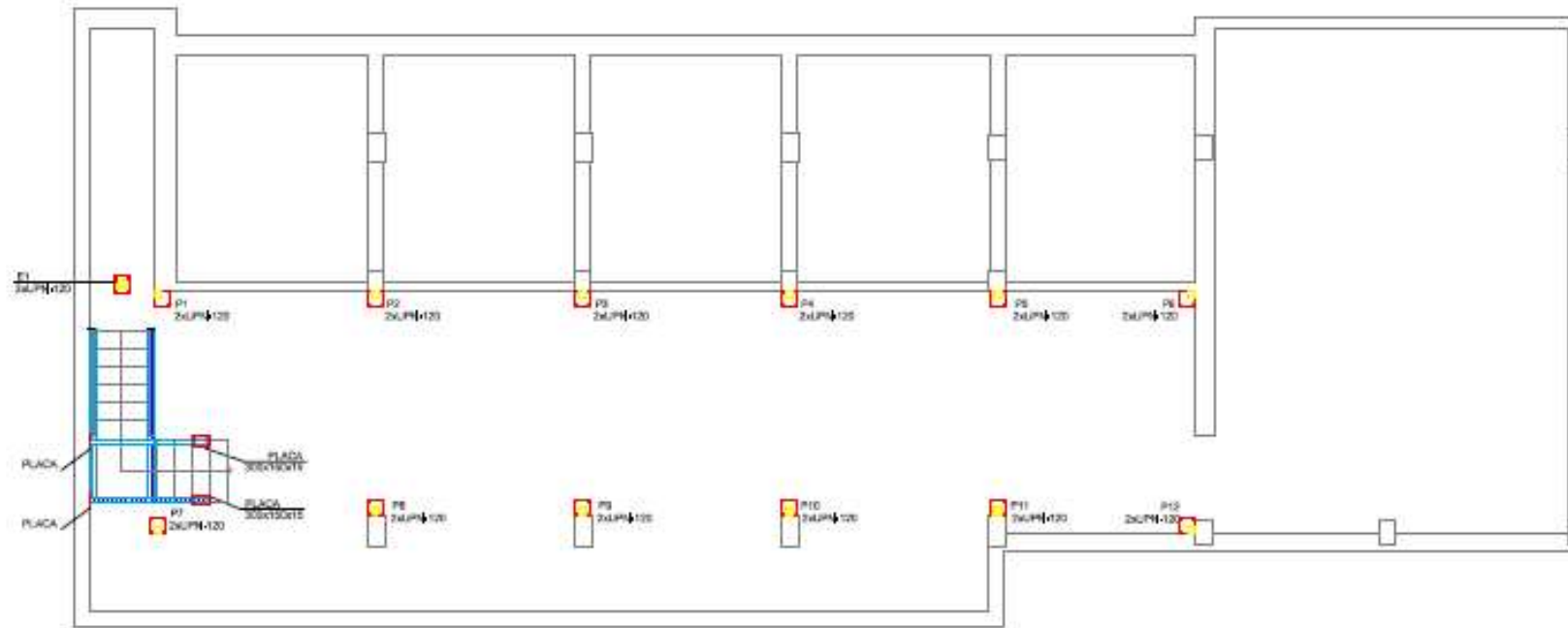
CUADRO DE REFERENCIAS Y ACABADOS

REFERENCIA	LOCALIDAD	SUBIDE	RODAPES	PAREDES			TECHOS			OBSERVACIONES
				MATERIALES	TIPO	COLOR	MATERIALES	TIPO	COLOR	
1	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
2	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
3	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
4	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
5	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
6	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
7	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
8	AREA DE TRABAJO	EDIFICIO BAJA	CON MADERA CLARAS	REVESTIMIENTO DE PARED DE YESO	PAREDE BA	BLANCO	PAÑO TECTO FALSOS Techos	...	...	...
9	ACCESIBILIDAD	...	...	...	...	...	...	...	...	...



PROYECTO	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO
FECHA	SEPTIEMBRE 2022
LOCALIDAD	ESTADO REFORMADO. ACCESIBILIDAD, ACABADOS Y FALSOS TECHOS
REALIZADO POR	...
REVISADO POR	...

SEDE OFICINAS CENTRALES



DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
TIPO DE SEPARADOR	ESPESOR (mm)	DISTANCIA MÁX. (mm)
SEPARADORES DE ALBAÑILERÍA	100	1000
SEPARADORES DE MORTERO	50	500
SEPARADORES DE ACERO	10	100

NOTAS:
1) SE DEBE DEJAR AL MENOS TRES PLAZOS DE SEPARADORES POR CADA UNO DE LOS CASOS.
2) PARA TRABAJOS EN LOS QUE SE REQUIERAN SEPARADORES DE ACERO, SE DEBE DEJAR UN PLAZO DE SEPARADOR DE ALBAÑILERÍA A LA CADA VEZ QUE SE COLOQUE UN SEPARADOR DE ACERO.

LONGITUDES (cm.) DE ANCLAJE Y SOLAPE, HA-25						
DÍAMETRO Ø	10	12	16	20	25	32
L. ANCLAJE (POS. I)	40	48	60	80	100	120
L. ANCLAJE (POS. II)	25	30	40	50	60	75
L. SOLAPE (POS. I)	80	90	120	170	220	280
L. SOLAPE (POS. II)	60	60	80	120	160	210

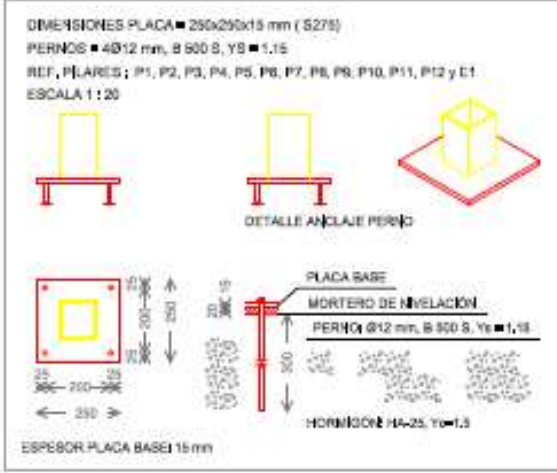
NOTA: POS. I: ANCLAJE VERTICAL Y ANCLAJE HORIZONTAL EN LA CADA UNO DE LOS CASOS. POS. II: ANCLAJE VERTICAL Y ANCLAJE HORIZONTAL EN LA CADA UNO DE LOS CASOS.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN ENHOS-CTE									
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE CONTROL	NIVEL DE CONTROL	COD. DE CONTROL	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	RESISTENCIA DE DISEÑO	RESISTENCIA DE DISEÑO	RESISTENCIA DE DISEÑO	RESISTENCIA DE DISEÑO
HORMIGÓN	HORMIGÓN	EN	ESTADÍSTICO	1.20	1.20	25	20	20	20
ACERO	ARMADURA	EN	SEPARADO	1.20	1.20	500	435	435	435

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN CTE DE SEA									

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES					
TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD			
		EFECTO FAVORABLE		EFECTO DESFAVORABLE	
		1.20	1.20	1.20	1.20
PERMANENTE	NORMAL	1.00	1.00	1.20	1.00
PERMANENTE DE VALOR NO COEFICIENTE	NORMAL	1.00	1.00	1.20	1.00
VARIABLE	NORMAL	1.00	1.00	1.20	1.00

SE REVISARÁN TODAS LAS COTAS EN OBRA Y ESTAS SE AJUSTARÁN A LAS COTAS DE ALBAÑILERÍA.

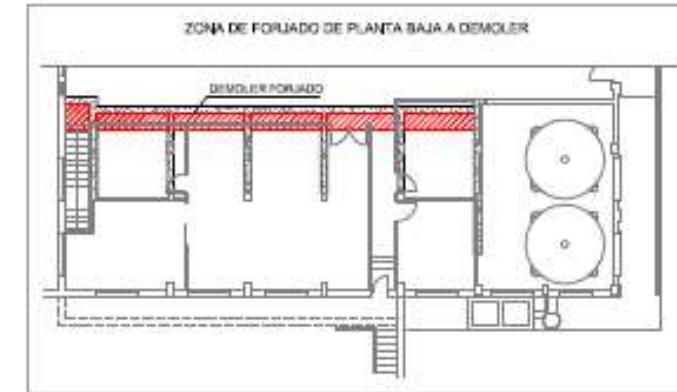


PERFIL (PLAZO)	PLACA TRANSICIÓN DIMENSION (mm)
2xUPN-120	150x140x10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	E1
2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120	2xUPN 120

FICHERO:	EI	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO REFORMADO ESTRUCTURA PLANTA SÓTANO
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS:	1/100	REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



LONGITUDES (cm.) DE ANCLAJE Y SOLAPE, HA-25

DIÁMETRO Ø	10	12	16	20	25	32
L. ANCLAJE (POS. I)	43	48	60	80	100	120
L. ANCLAJE (POS. II)	38	38	42	50	60	70
L. SOLAPE (POS. I)	80	90	120	150	210	270
L. SOLAPE (POS. II)	60	60	60	100	100	110

VERIFICAR ANCLAJES VERTICALES Y HORIZONTALES (VALER FUNDAMENTO) EN LOS BARRIOS DE LA SECCIÓN O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30 cm. DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGÓN, POSIBLE ANCLAJES QUE NO SE ENCUENTREN EN EL CASO DE LOS MATERIALES.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN EHE-08-CTE

MATERIAL	DESIGNACIÓN	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL DE EXIGENCIA	CLASE DE RESISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
HORMIGÓN	FORJADO	HORMIGÓN	CON	C30/37	30	35
ACERO	ARMADURA	ACERO	-	NORMAL	S15	S20

NOTA:
 1. DE ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO, EL REQUERIMIENTO MINIMO SERA MAYOR O IGUAL A 80 cm. SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO HORMIGÓN DE BARRIO.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN CTE DB SEA

MATERIAL	DESIGNACIÓN	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL DE EXIGENCIA	CLASE DE RESISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
HORMIGÓN	FORJADO	HORMIGÓN	CON	C30/37	30	35
ACERO	ARMADURA	ACERO	-	NORMAL	S15	S20

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD			
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	1,20	1,50	1,20	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	1,20	1,70	1,20	1,70
VARIABLE	NORMAL	1,50	1,70	1,50	1,70

SE REVISARAN TODAS LAS COTAS EN OBRA Y ESTAS SE AJUSTARAN A LAS COTAS DE ALBAÑILERIA.

FORJADO CHAPA COLABORANTE

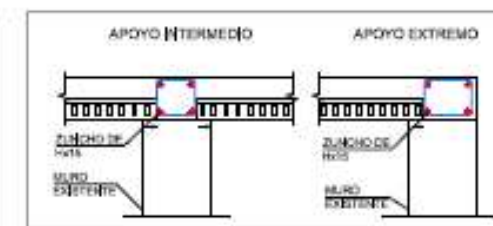
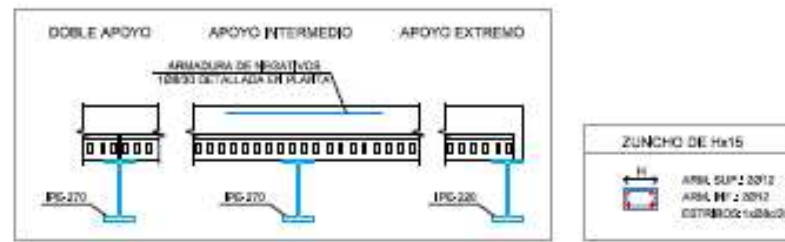
CARGAS	ESPECIFICACIONES FORJADO CHAPA COLABORANTE
PESO PROPIO	2,20 kN/m ²
SOBRECARGA DE USO	4,20 kN/m ²
CARGAS MUERTAS	1,20 kN/m ²
CARGA TOTAL	7,20 kN/m ²

FORJADO COLABORANTE
 CANTO FORJADO 150 mm. ESPESOR CHAPA 1,30 mm.
 HORMIGÓN HA-25 FABRICANTE HANSA o EQUITEX

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

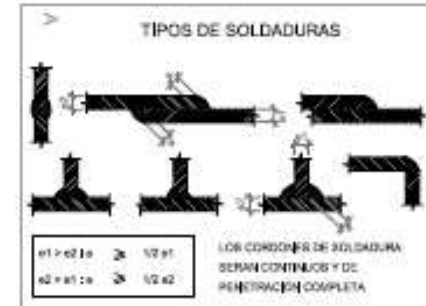
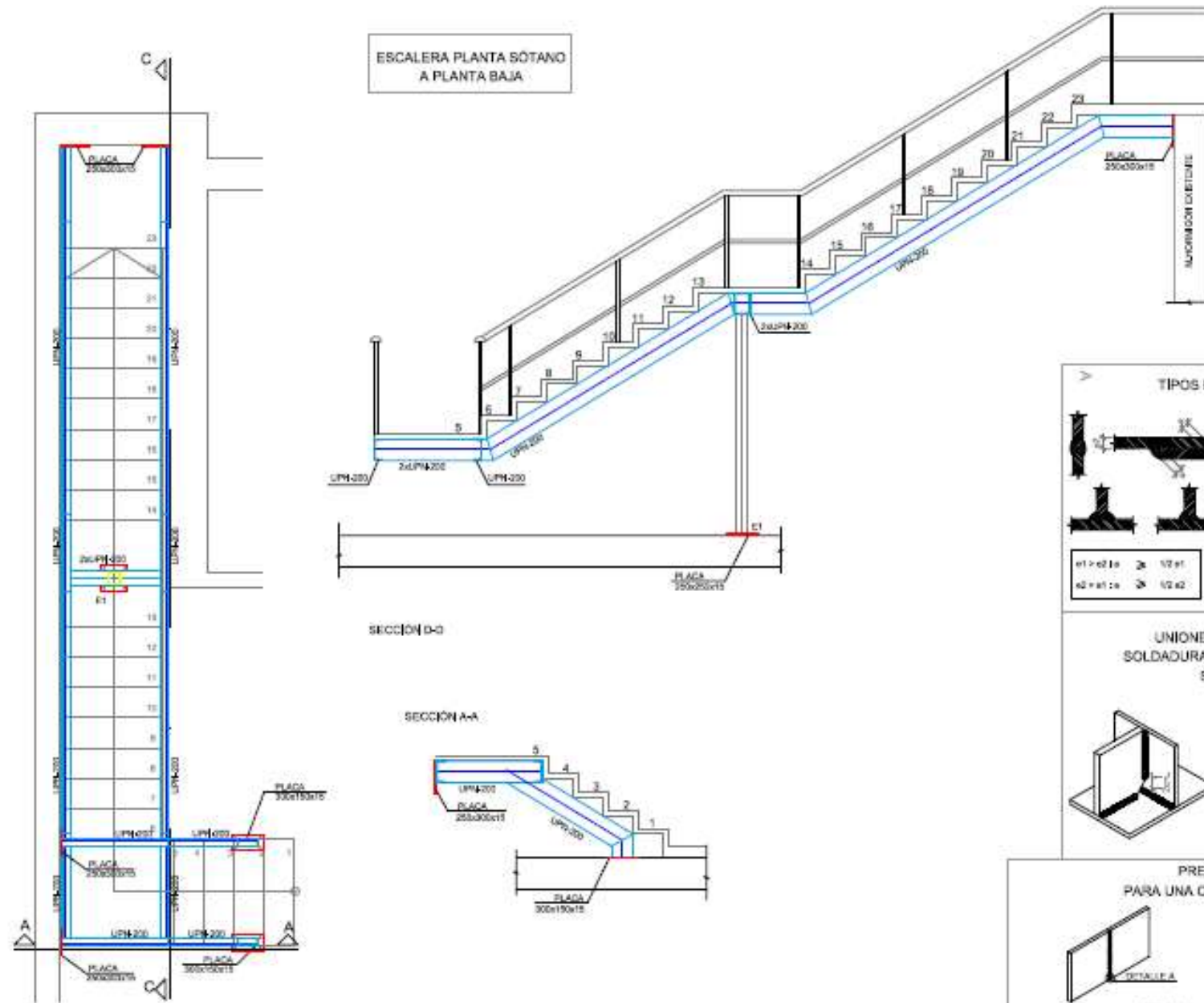
ELEMENTO	SEPARACIONES	DISTANCIA MÁXIMA
ESQUELETOS HORIZONTALES	SEPARACIONES PERPENDICULARES	300-500 mm
HORMIGÓN HORIZONTAL FORJADO	SEPARACIONES PARALELAS	300-500 mm
ACERO TI. (BARRAS)		1000 mm
ACERO TI. (BARRAS)		1000-2000 mm

NOTAS:
 1) EN DISPOSICIÓN AL BARRIO, TRES PLANOS DE SEPARACIONES POR UNO CADA UNO DE LAS VERTICALES Y POR TRANS. EN EL CASO DE LOS BARRIOS, ACOPLADOS A LOS CERROS EXISTENTES. EL DIÁMETRO DE LA ARMADURA A LA QUE SE ACOPLE EL SEPARADOR.



FICHERO:	E2	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO ESTADO REFORMADO ESTRUCTURA PLANTA BAJA
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS:	1/100	REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
ELEMENTO	SEPARACION	DISTANCIA MÁXIMA
ELEMENTOS SUPERIORES HORIZONTALES A LOS PERFILES, ZANJAS Y LAMINAS DE DIMENSIONES 100×100	SEPARACION SIMETRICA	100 O 150
SEPARADORES		100 O 150

NOTAS
1) SE DEBERAN ALIAR LOS TRES PLANOS DE SEPARACION POR UNO DE LOS CORDONES DE LA SOLDADURA Y POR TRABAJO EN CALDO DE LOS SOPORTES, SOLAPAS O SUPERFICIES.
2) DEBE DEBER DE LA ARRANQUE A LA QUE SE ADICIONA EL SEPARADOR.

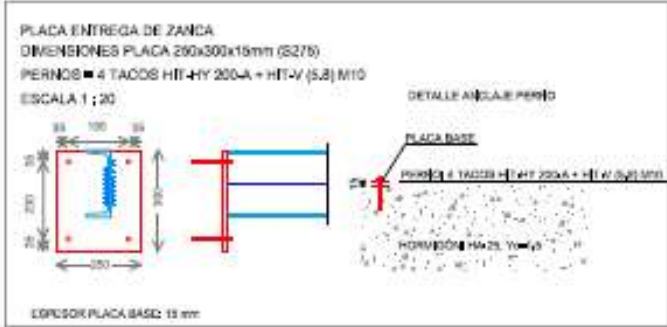
LONGITUDES (cm.) DE ANCLAJE Y SOLAPE, HA-25						
DIAMETRO Ø	10	12	16	20	25	32
L ANCLAJE (POS. I)	40	48	68	88	138	200
L ANCLAJE (POS. II)	20	30	40	50	80	130
L SOLAPE (POS. I)	80	80	120	170	270	480
L SOLAPE (POS. II)	80	80	80	120	180	240

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN EHE-08-CTE						
MATERIAL	DESIGNACION	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	REQUISITO DE PROBABILIDAD DE FRACASO	REQUISITO DE DURABILIDAD
HORMIGÓN	HORMIGÓN	CONCRETO	CONCRETO	1,35	0,05	30 años
ACERO	ACERO	ACERO	ACERO	1,35	0,05	30 años

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN CTE DB SEA						

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES					
TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD			
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	1,00	1,20	1,20	1,00
FORMANTE DE VALOR DE COEFICIENTE	NORMAL	1,00	1,20	1,20	1,00
VARIABLE	NORMAL	1,00	1,20	1,20	1,00

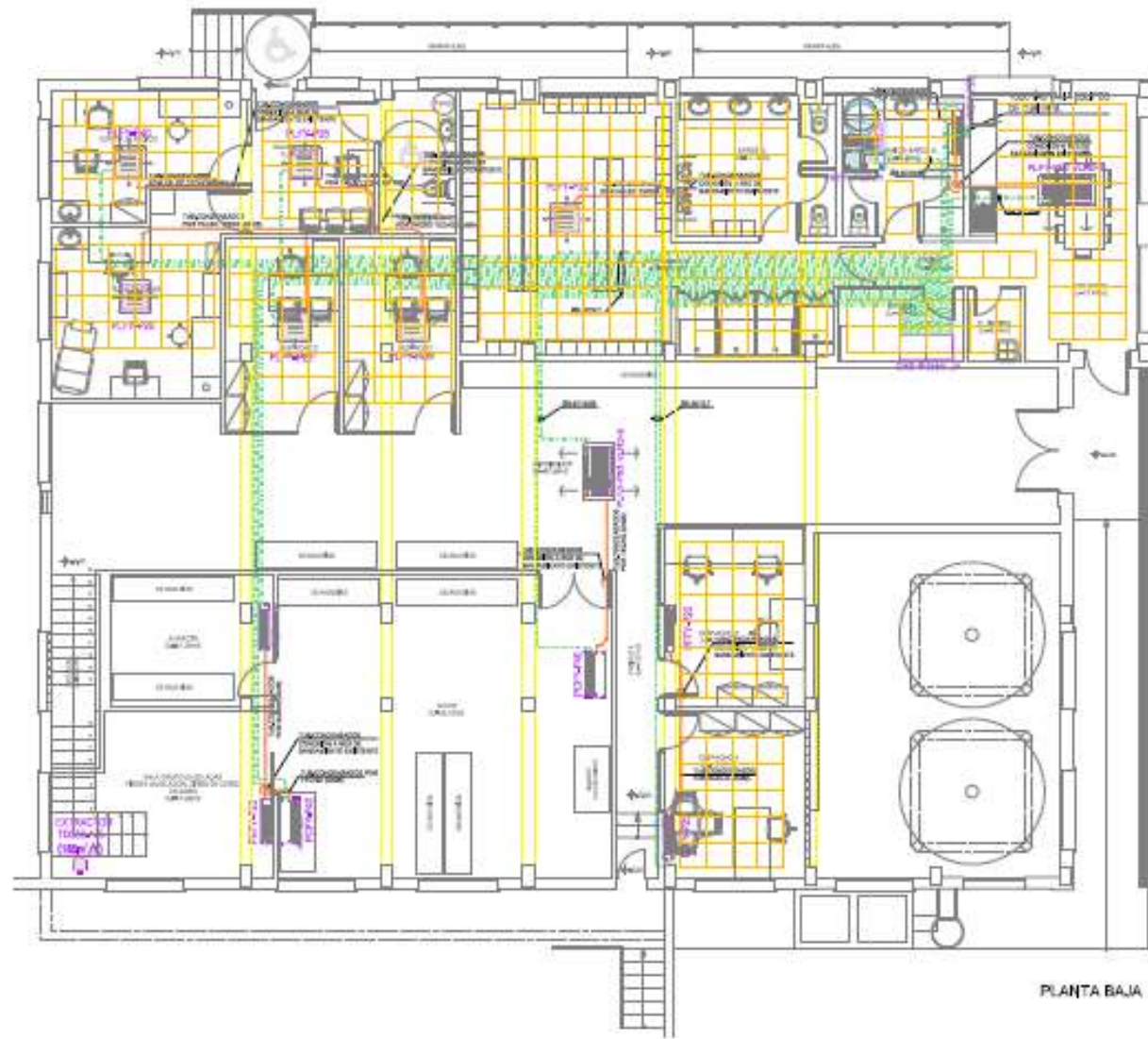
SE REVISARAN TODAS LAS COTAS EN OBRA Y ESTAS SE AJUSTARAN A LAS COTAS DE ALBAÑILERÍA.



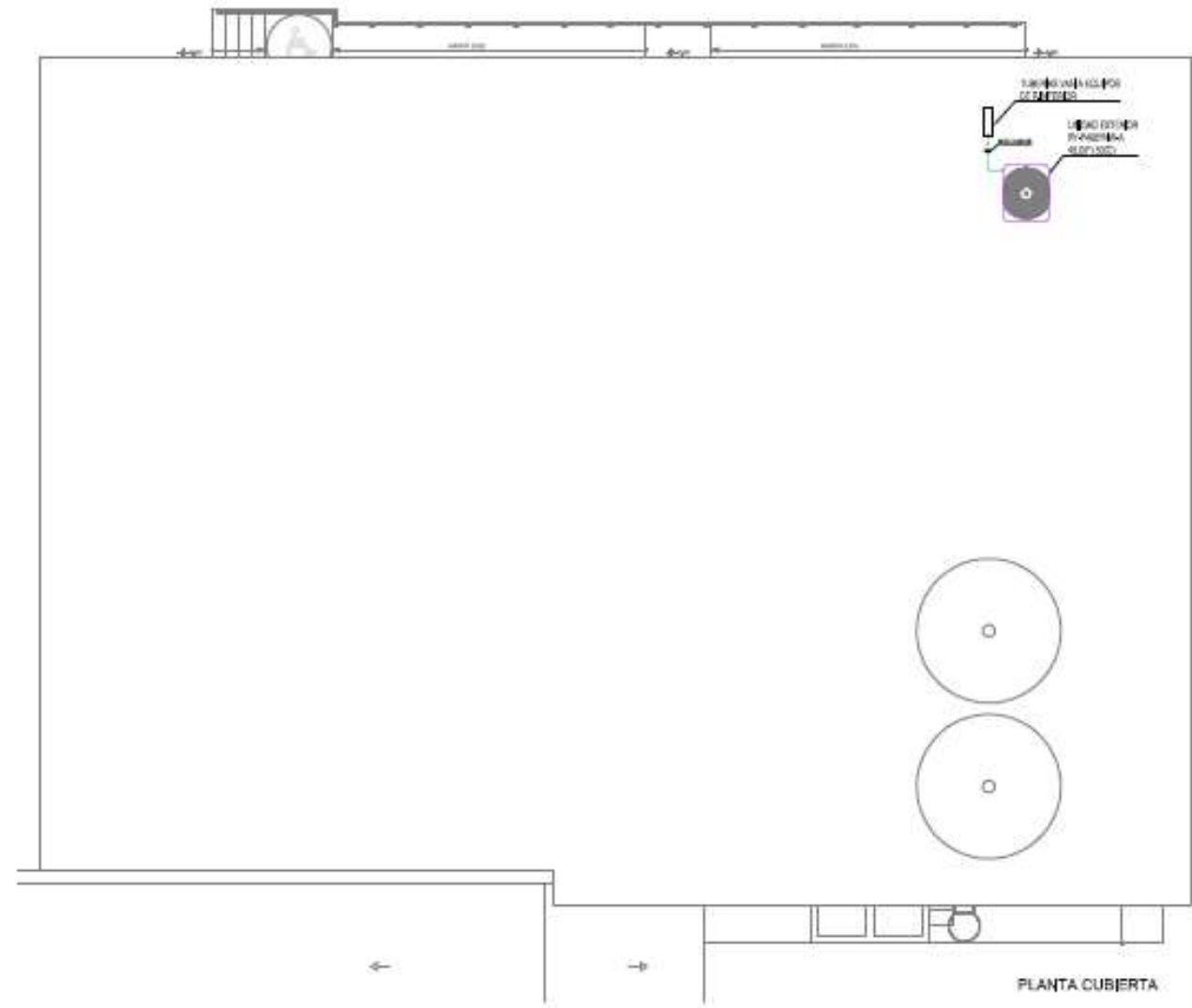
FICHERO:	E3	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO ESTADO REFORMADO ESCALERAS
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS:	1/100	REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA

Servicios Generales Técnica - Subdirección Adjunta - Área de Mantenimiento de Edificios - 007



PLANTA BAJA



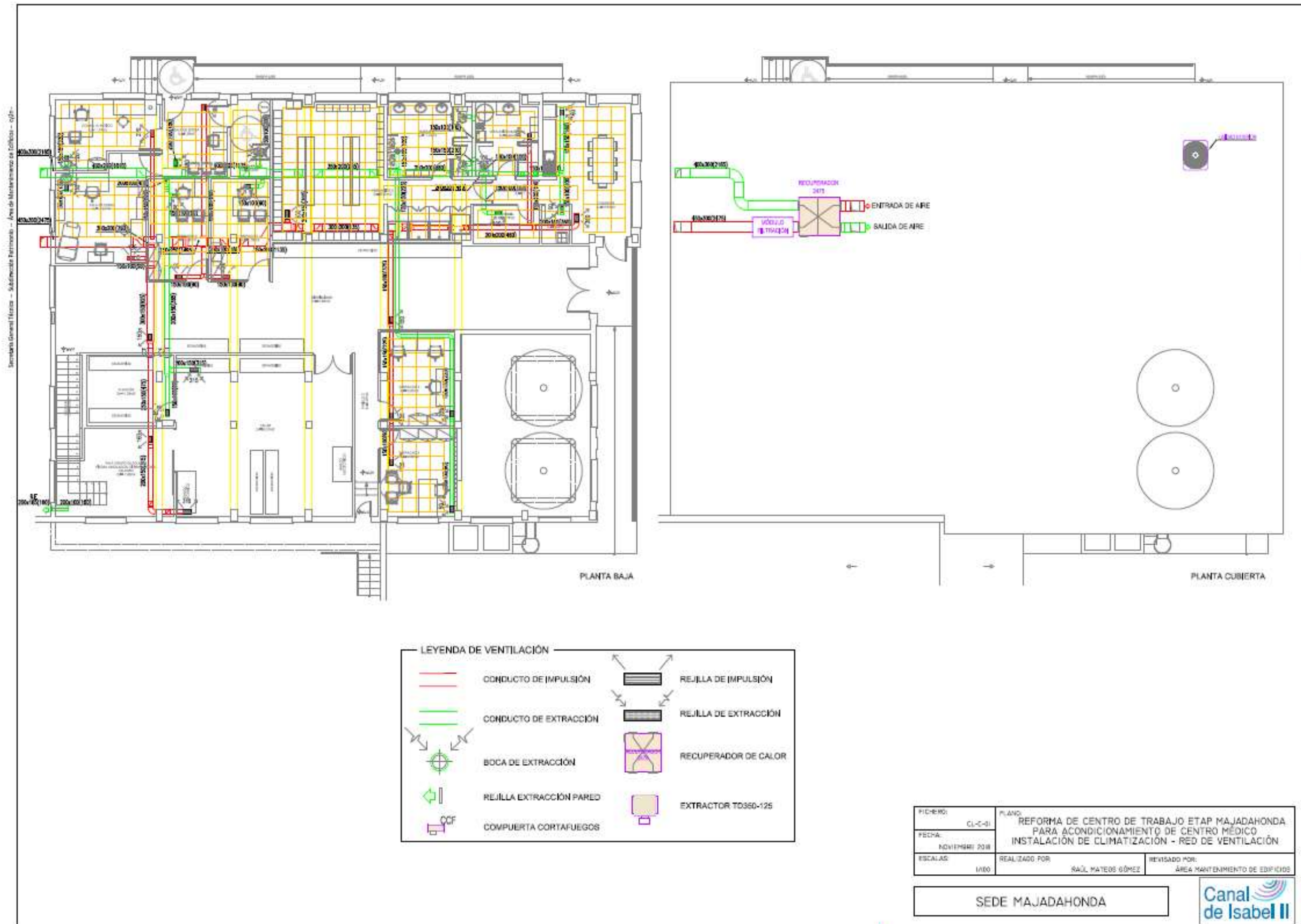
PLANTA CUBIERTA

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

-  ECODAN
-  INTERACUMULADOR 500L
-  UNIDAD EXTERIOR VRF
-  CIRCUITO CERRADO AC DN 32
-  LINEAS DE VRF
-  UNIDAD INTERIOR DE PARED
-  FANCOIL DE CASSETE 2 VIAS
-  FANCOIL DE CASSETE 4 VIAS
-  SUMINISTRO DE CONTROLADOR BC PRINCIPAL

FICHERO: CL-T-6	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - SISTEMA VRF
FECHA: NOVIEMBRE 2018	REALIZADO POR: RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS: 1/50	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



Secretaría General Técnica - Subdirección Técnica - Área de Mantenimiento de Edificios - 028-



PLANTA BAJA

LISTA DE LUMINARIAS

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
34	Disano	Fosnova ECO PANNELLO LUMINOSO 4K CLD CELL blanco (no regulable)	mod. 22184710-00	-	3675Lm	0,8	34 W	7
	Disano	Fosnova ECO LED 2 CLD CELL blanco	2217291500 CRJ-90	4000 °K	-	0,8	14 W	5
	Fosnova SRL	Plafón de superficie	24W CLD CELL	4000 °K	2473Lm	0,8	24 W	5
	Osram	Ledvance floodlight 50 IPE65 BK	-	4000 °K	-	0,8	50 W	4
	Disano Iluminazione SpA	957 Echo LED	mod. 16470300	-	3195Lm	0,8	44 W	33
R	Disano	LED PANEL DISANO mod. 842 150205-12 (regulable, reg. dim. 1-10V) 4000°K	842 Minicomfort CLD CELL 600x600 URG<19	4000°K	3899Lm	0,8	36,9 W	6
		Sensor de luminosidad 1-10V						2
	Disano	LED PANEL DISANO mod. 842 150205-00 (no regulable)	842 Minicomfort CLD CELL 600x600 URG<19	4000°K	3899Lm	0,8	36,9 W	14

(*) Pendiente de estudio lumínico

LEYENDA LUMINARIAS EMERGENCIA

- 300 • EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLAT 360 LDF9300X + KIT IP
- 305 • EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLT 150 LDF915X SUPERFICIE
- 320 • EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLT 150 LDF915X + KIT IP

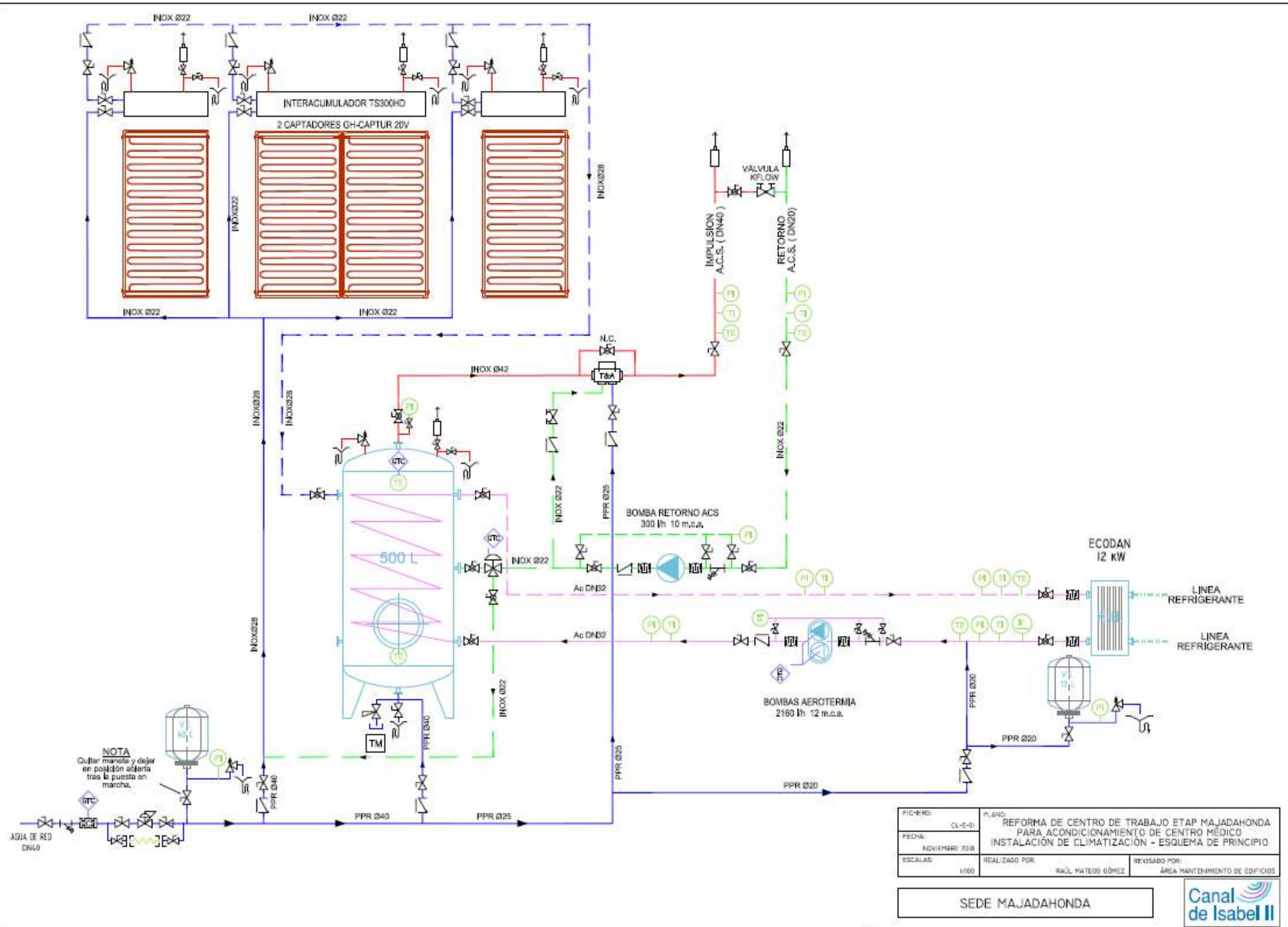
LEYENDA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- INTERRUPTOR MONOPOLAR 16x16A
 - CONMUTADOR 16x16A
 - CIRCUITO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA
 - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 2x16A+T
 - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA DE 3x32A+1+T
 - TOMA CORRIENTE ESTANCO DE 2x20A+T
 - TOMA CORRIENTE EMPOTRADA CON TAPA DE 2x16A+T
 - TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 2x16A+T CON TAPA IP66
 - DETECTOR DE PRESENCIA STENEL IR QUATTRO COM1 (despacho)
 - DETECTOR DE MOVIMIENTO ORBIS DATAMICRO1 (almacen, g. Implicis, asocio)
 - DETECTOR DE PRESENCIA STENEL IR QUATTRO HD COM1 8x6 (comedor, sala de espera)
 - SENSOR ULTRASONIDOS DUALTECH COM1 (vestuario, pasillo)
 - CIRCUITO DE ALUMBRADO; EL NÚMERO CORRESPONDE A SU IDENTIFICACION
- NOTA: LOS DETECTORES MOVIMIENTO Y PRESENCIA LLEVAN ASOCIADOS UN INTERRUPTOR
- CAJA PARA EMPOTRAR EN SUELO O PARED
2 TOMAS DE USOS GENERALES
2 TOMAS DE USOS INFORMÁTICOS
4 TOMAS DE DATOS RJ-45
 - CAJA TOMAS ELÉCTRICAS TALLER
 - CAJA PARA EMPOTRAR EN SUELO O PARED
 - CUADRO SECUNDARIO DE ZONA (CS) ALUMBRADO / FUERZA
 - CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (CGD) PARA ALUMBRADO Y FUERZA
 - CIRCUITO DE FUERZA USOS VARIOS; EL NÚMERO CORRESPONDE A LA IDENTIFICACION DEL CIRCUITO
 - TOMA ELÉCTRICA TRIFÁSICA DE PEQUEÑA POTENCIA
 - LÍNEAS DE ZONAS DE CUADROS DE SECUNDARIOS

FICHERO:	EL-01	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO
FECHA:	NOVIEMBRE 2018	INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ILUMINACIÓN Y EMERGENCIAS	
ESCALAS:	1/500	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ
		REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA

Sede de la General T403a - Subestación Ferrnandez - Área de Mantenimiento de Edificios - c00-



Sociedad Canal Isabel II - Subdirección Proyectos - Área de Mantenimiento de Edificios - 02/01/2022

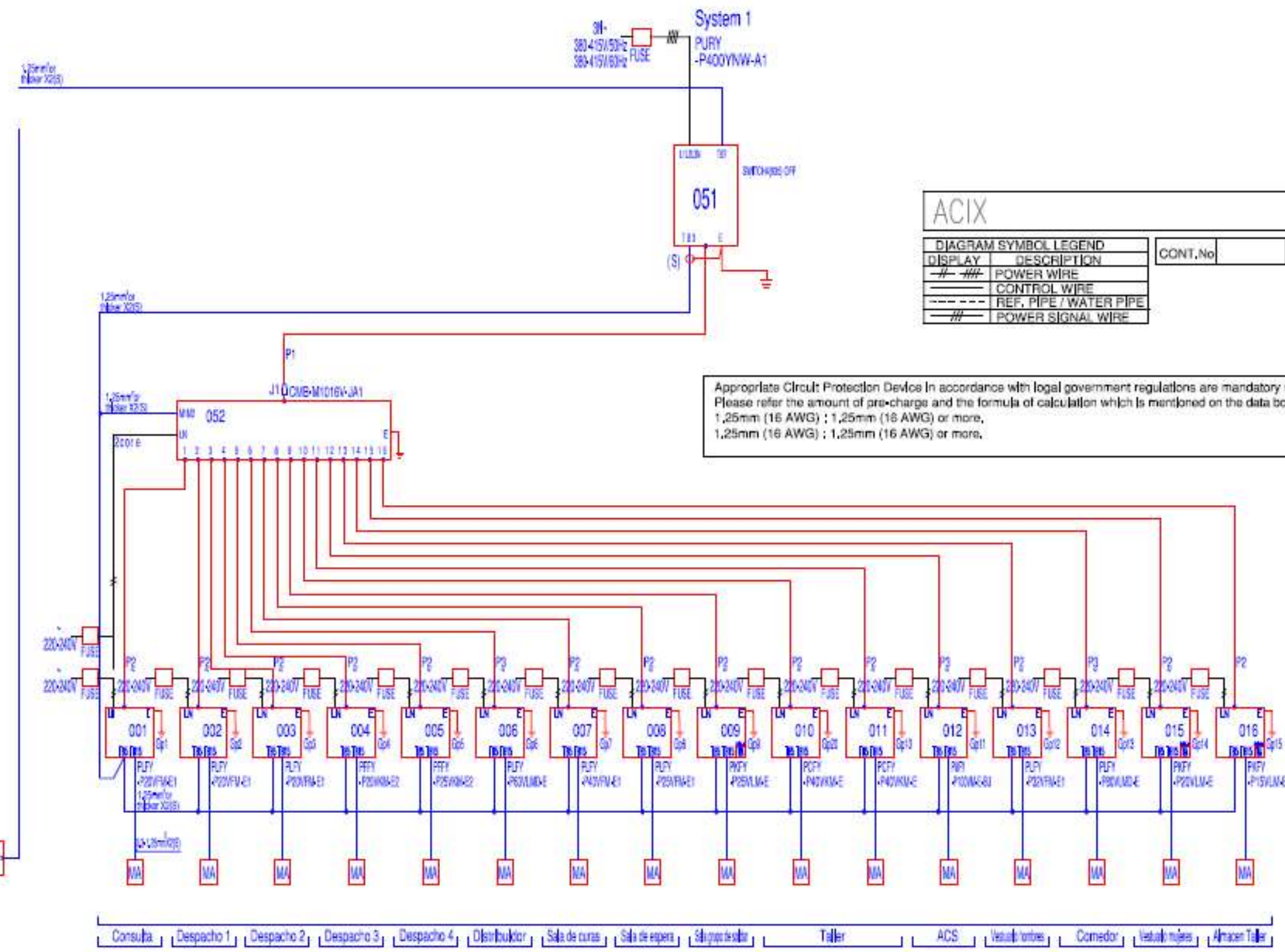


DIAGRAM SYMBOL LEGEND		CONT.No	PAGE 1/1
---	POWER WIRE		
---	CONTROL WIRE		
---	REF. PIPE / WATER PIPE		
---	POWER SIGNAL WIRE		

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with local government regulations are mandatory required such as GFI (Inverter type) and WB etc. Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.
 1,25mm (16 AWG) ; 1,25mm (16 AWG) or more,
 1,25mm (16 AWG) ; 1,25mm (16 AWG) or more.

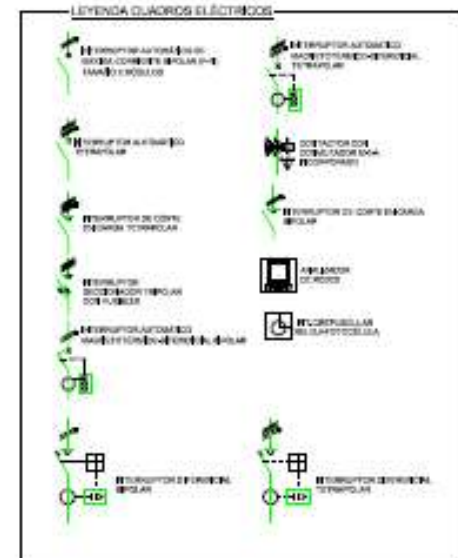
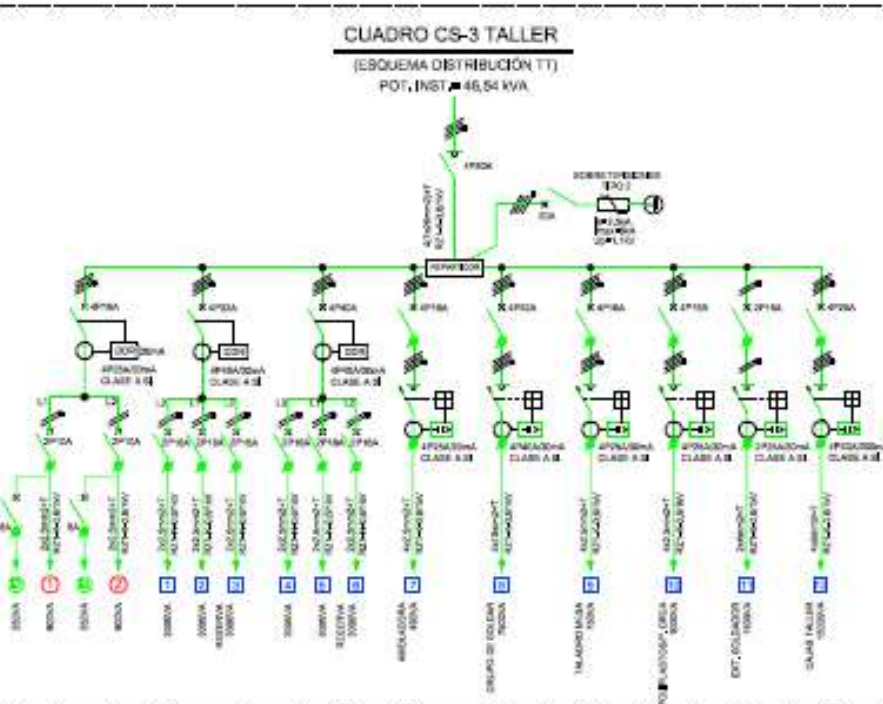
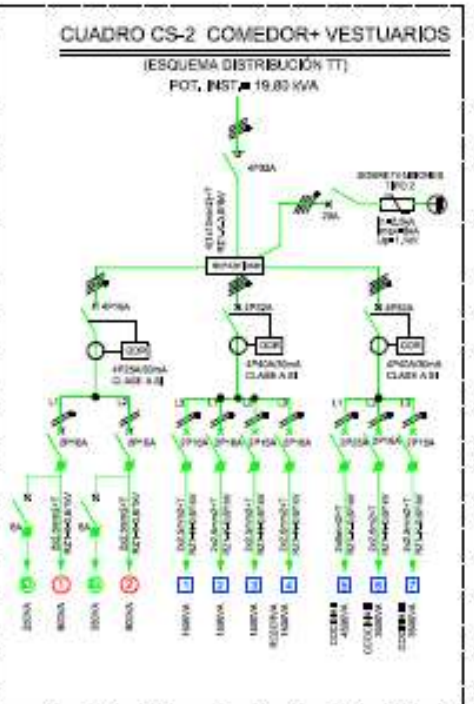
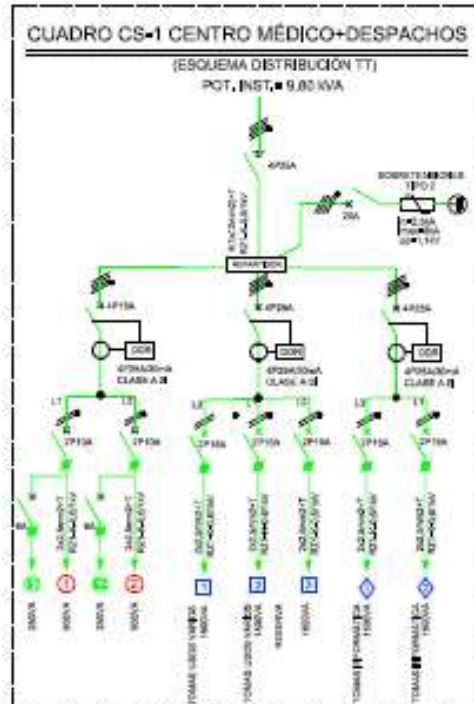
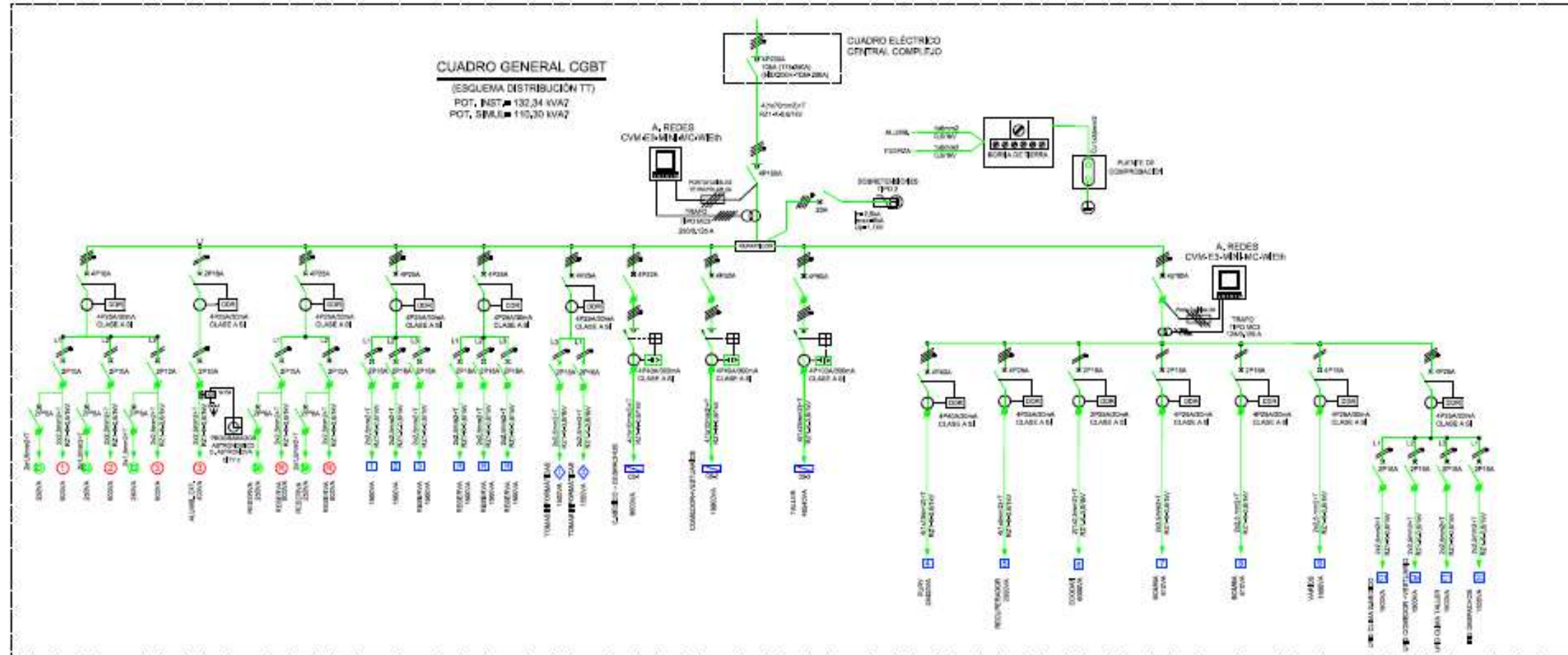
CITY MULTI SYSTEM SCHEMATIC

The symbol of replace judgment	
Symbol	Definition
#1	Standard
#2	Usable (Unit performance will be affected.)
#3	Usable (Refrigerant charge will be limited.)
#4	Usable (Piping length will be limited.)
#5	Piping length and vertical separation will be limited.

PIPING LIST	
SYMBOL	BRANCH PIPE MODEL NAME
J1	CMY-R3025-G
SYMBOL LIQUID PIPE GAS PIPE SIZE	
P1	22.2 / 28.58
P2	8.35 / 12.7
P3	9.52 / 15.88

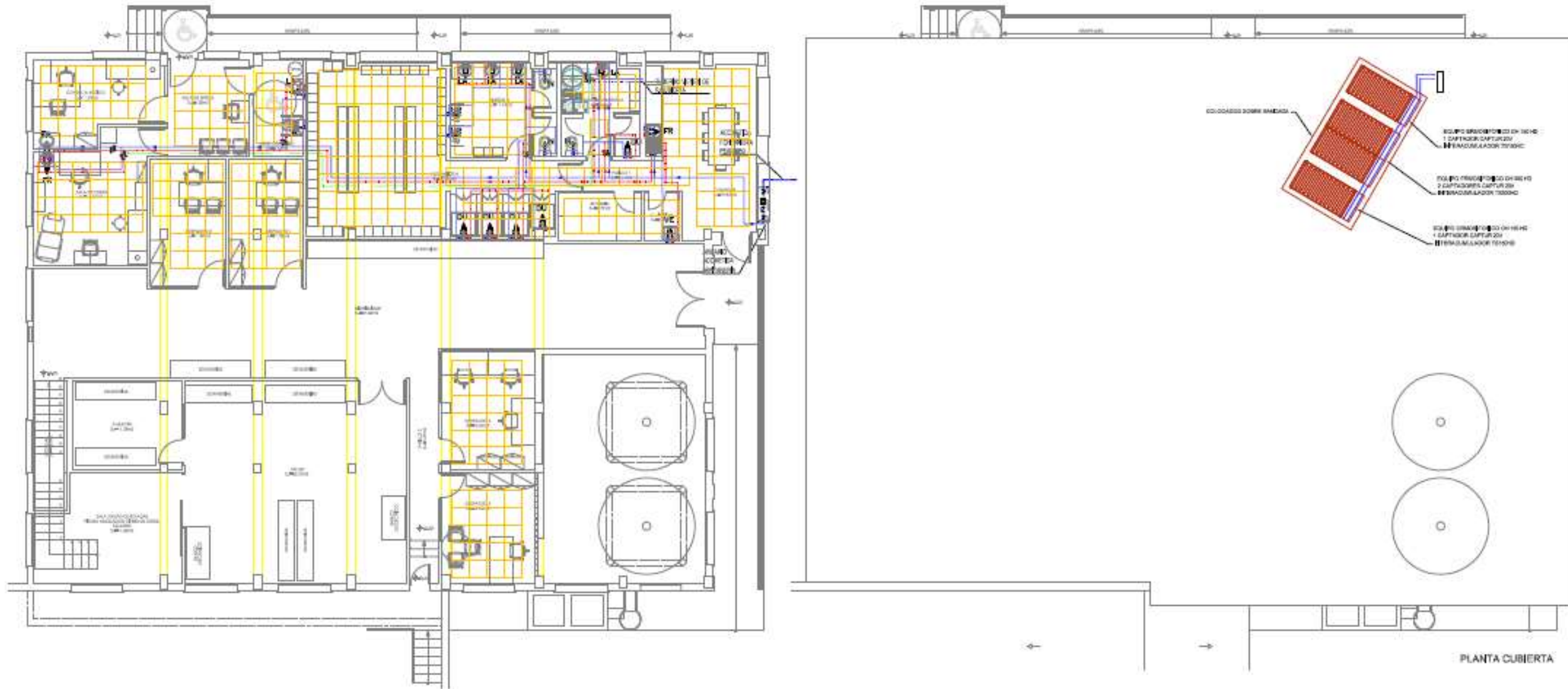
FICHERO: CL-E-02	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO INSTALACION DE CLIMATIZACION - ESQUEMA VRF
FECHA: NOVIEMBRE 2022	REVISADO POR: RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS: 1/100	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA



FECHA:	01-05	PROYECTO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO
FECHA:	NOVIEMBRE 2021	ACTIVIDAD:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ESQUEMAS UNIFILARES
TITULAR:	SUT	REALIZADO POR:	ING. PATRICIO DÍAZ
		REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EOP 203

Secretaría General Técnica - Subdirección Patrimonial - Área de Mantenimiento de Edificios - 028-



LEYENDA FONTANERÍA

AFS	AGUA FRÍA SANITARIA
ACS	AGUA CALIENTE SANITARIA
RACS	RETORNO AGUA CALIENTE SANITARIA
	VALVULA DE CORTE
	VALVULA DE RETENCION
	VALVULAS CORTE EN CUARTO HUMEDO
	TOMAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE
	TOMA DE AGUA FRÍA CONEXIÓN MANGUERA

RELACION DE DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE AGUA

	DIÁMETRO
QUARTO HUMEDO HORIZONTAL	Ø30
LA LAVABO	Ø15
IV INODORO	Ø15
UR URINARIO	Ø15
DU DUCHA	Ø15
FR FREGADERO	Ø15
LD LAVADORA	Ø20
LV LAVAVAJILLAS	Ø15
LC LAVADINAS	Ø20
VE VERTEDERO	Ø20
VO VENTILING	Ø15
OM ORIFIO MANGUERA	Ø15

NOTAS

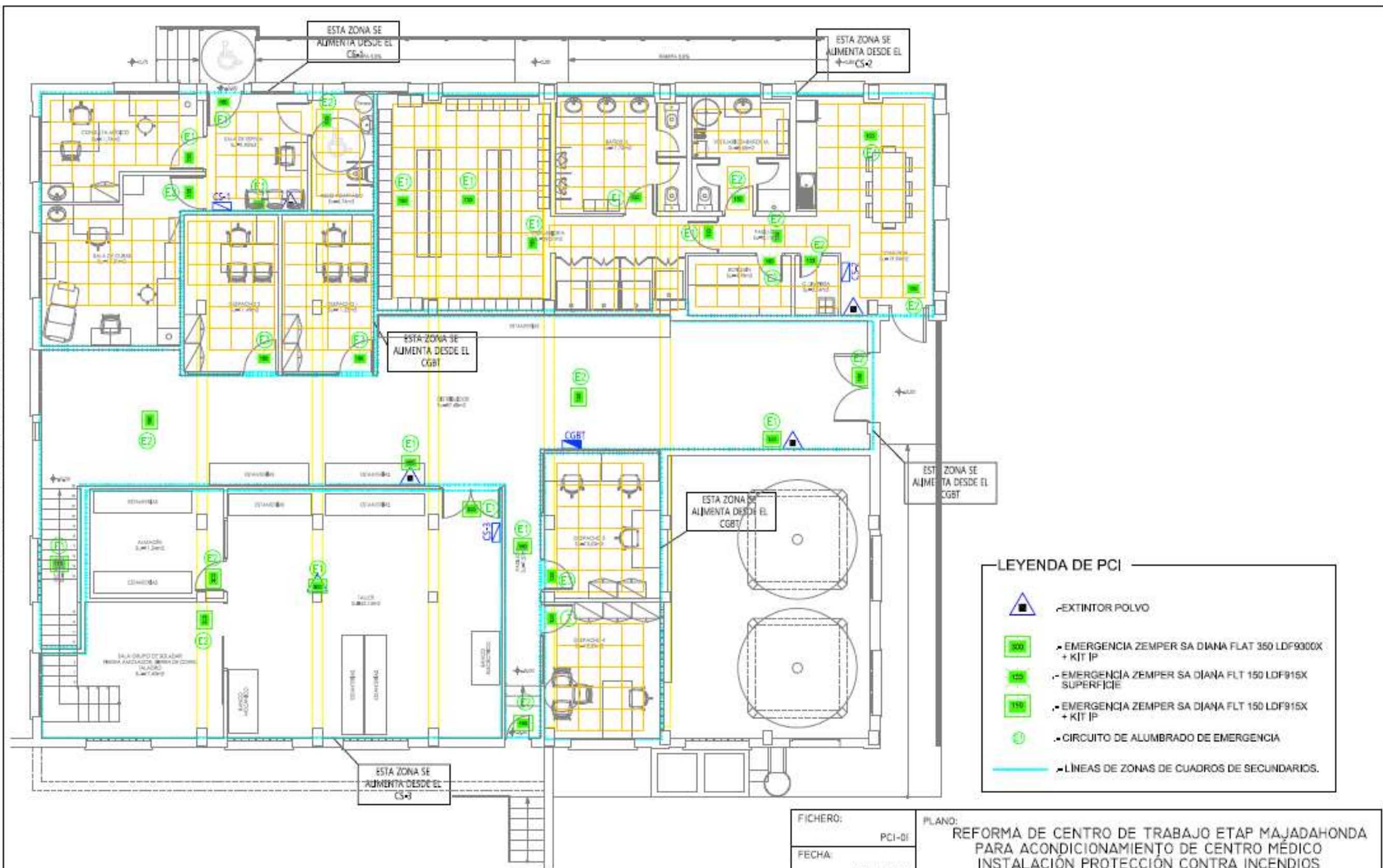
- TODAS LAS TUBERÍAS HORIZONTALES DE AGUA FRÍA VAN POR FALSO TECHO CON AISLAMIENTO DE BUN, DE ESPESOR...
- TODAS LAS TUBERÍAS VERTICALES QUE DESCENDEN A LOS APARATOS SANITARIOS VAN PROTEGIDAS CON PVC.

LEYENDA FONTANERÍA

	TUBERÍAS SOLAR NICK
	IT SOLAR SALTOK
	INTERCAMBIADOR SOL

FICHERO:	FD-31	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
FECHA:	NOVIEMBRE 2018	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ
ESCALAS:	1/100	REVISADO POR:	ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA

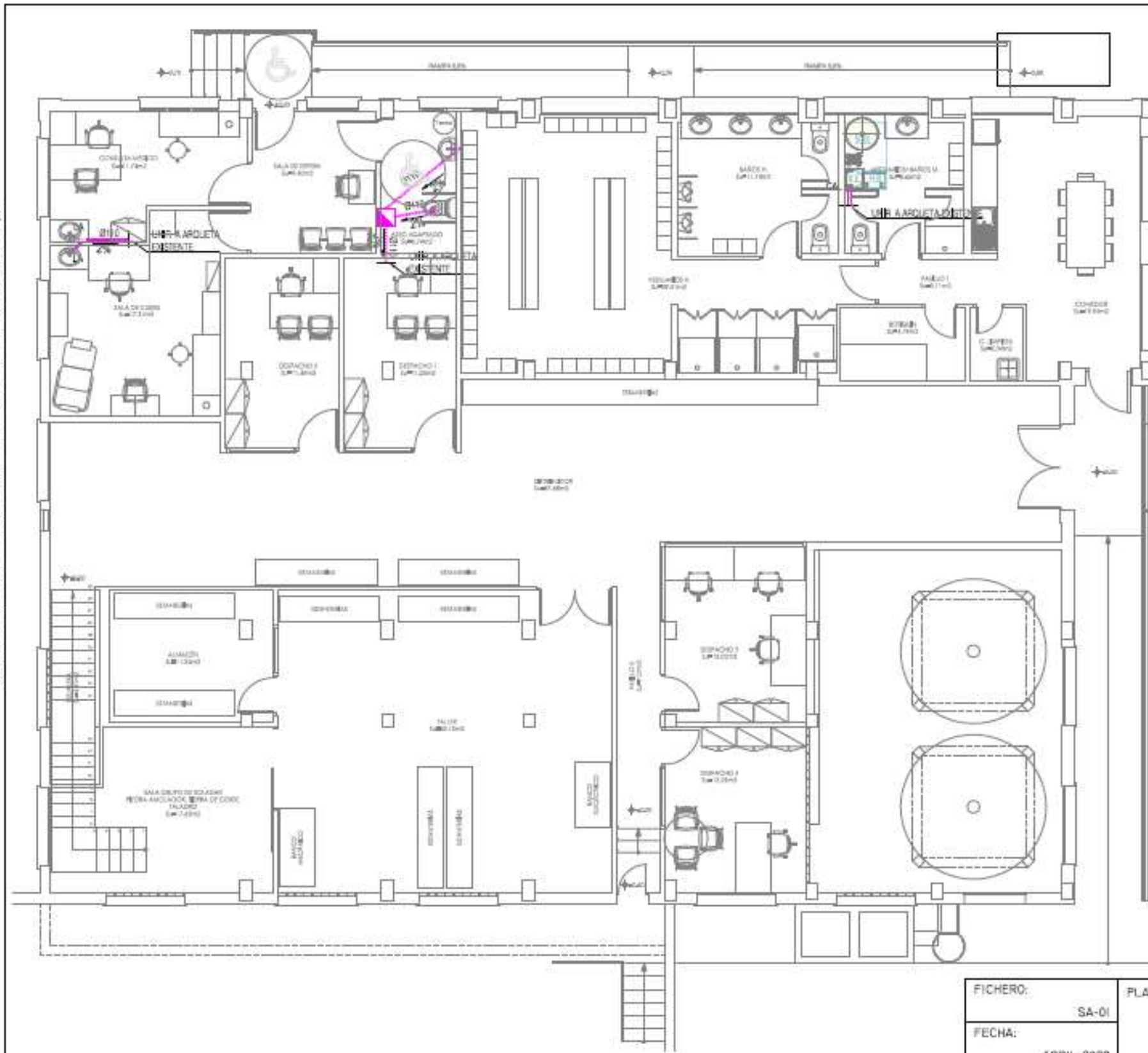


LEYENDA DE PCI

- EXTINTOR POLVO
- EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLAT 360 LDF9300X + KIT IP
- EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLT 150 LDF915X SUPERFICIE
- EMERGENCIA ZEMPER SA DIANA FLT 150 LDF915X + KIT IP
- CIRCUITO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- LINEAS DE ZONAS DE CUADROS DE SECUNDARIOS.

FICHERO: PCI-01	PLANO: REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
FECHA: ABRIL 2022	REALIZADO POR: RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR: ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
ESCALAS: 1/100		

SEDE MAJADAHONDA



LEYENDA SANEAMIENTO

	RED DE RESIDUALES/FECALES COLGADO		ARQUETA DE REGISTRO SEGUN Ø SALIDA:
	RED DE FECALES ENTERRADO	Ø100.....	40 x 40
	BAJANTE RED DE FECALES	Ø150.....	50 x 50
	Ø125 SENTIDO TUBERIA Y DIAMETRO	Ø200.....	60 x 60
	N.I. NIVEL INFERIOR DE TUBERIA	Ø250.....	60 x 70
	●N INODORO.....	Ø300.....	70 x 70
	◄LA LAVABO (CON SIFON).....	Ø350.....	70 x 80
		Ø400.....	80 x 80
		Ø450.....	80 x 90
		Ø500.....	90 x 90

FICHERO:	SA-01	PLANO:	REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO ETAP MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	
FECHA:	ABRIL 2022	REALIZADO POR:	RAÚL MATEOS GÓMEZ	REVISADO POR:
ESCALAS:	1/100			ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

SEDE MAJADAHONDA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº1 - MEMORIA

Índice general

1. OBJETO	9
2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	11
3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	13
4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	15
5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA	18
6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	275
7. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES	307
8. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	323
9. SERVICIOS AFECTADOS	326
10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	333
11. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	337

Índice detallado

1. OBJETO	9
2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	11
3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	13
3.1 Denominación del proyecto	13
3.2 Emplazamiento del proyecto	13
3.3 Promotor del proyecto	13
3.4 Autor del Estudio de Seguridad y Salud	13
3.5 Presupuesto del proyecto	14
3.6 Plazo de ejecución	14
3.7 Personal previsto	14
4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	15
4.1 Descripción del proyecto	15
4.1.1 Estado constructivo actual	15
4.1.2 Estado reformado/obra propuesta	16
4.2 Localización del proyecto	17
5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA	18
5.1 Metodología de trabajo	18
5.2 Actividades de obra	18
5.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar	19
5.2.2 Gestión de acopios y almacenamiento en obra	23
5.2.3 Instalación eléctrica provisional de obra	29
5.2.4 Instalaciones interiores provisionales de abastecimiento y saneamiento	36
5.2.5 Señalización provisional de obra	42
5.2.6 Control y accesos a obra	47
5.2.7 Prevención de riesgos en las visitas a obra	50
5.2.8 Instalación y retirada de protecciones colectivas	54
5.2.9 Montaje y desmontaje de líneas de vida y puntos de sujeción	58
5.2.10 Manipulación de materiales y cargas	65
5.2.11 Topografía, medición y control de obra	72
5.2.12 Ensayos y control de calidad	77
5.2.13 Demoliciones por medios mecánicos	81
5.2.14 Demoliciones por medios manuales	87
5.2.15 Soldadura por gases/ oxiacetilénica/ oxicorte	94
5.2.16 Soldadura eléctrica	100
5.2.17 Hormigonado	106
5.2.18 Montaje de elementos prefabricados	117
5.2.19 Obras de fábrica (ladrillo, bloque, mampostería, etc.)	123
5.2.20 Instalaciones eléctricas	128
5.2.21 Instalaciones contra incendios	136
5.2.22 Fontanería	143
5.2.23 Albañilería y revestimientos	149
5.2.24 Pinturas	155
5.2.25 Carpintería metálica y de madera	159
5.2.26 Instalaciones térmicas en edificios	166

5.2.27	Forjados.....	173
5.2.28	Instalación de saneamiento	183
5.2.29	Montaje de estructura metálica	188
5.2.30	Trabajos en cubiertas.....	195
5.2.31	Juntas, sellados e impermeabilizaciones en estructuras de hormigón.....	201
5.2.32	Pavimentos.....	208
5.2.33	Falsos techos y pladur	215
5.2.34	Mobiliario y equipamiento	220
5.2.35	Gestión de residuos de construcción y demolición	224
5.2.36	Trabajos de mantenimiento de la maquinaria de obra	229
5.2.37	Trabajos de limpieza de obra en general	233
5.2.38	Trabajos en altura	238
5.2.39	Trabajos con riesgo de exposición a productos químicos.....	245
5.2.40	Trabajos con riesgo de exposición al ruido	248
5.2.41	Trabajos con riesgo de exposición a contacto eléctrico en baja y alta tensión.....	250
5.3	Actividades con riesgos especiales.....	254
5.4	Trabajos posteriores y sus medidas preventivas.....	255
5.4.1	Principales riesgos y medidas de prevención a tomar en una instalación....	255
5.4.2	Riesgos y medidas a tomar en espacios confinados.	256
5.4.3	Riesgos y medidas a tomar en atmósferas explosivas.....	257
5.4.4	Riesgo de incendios y medidas a tomar.....	258
5.4.5	Riesgos eléctricos y medidas a tomar.....	260
5.4.6	Riesgo de atrapamiento mecánico, manipulación de equipos y medidas a tomar.	262
5.4.7	Riesgos de caídas al mismo y distinto nivel y medidas a tomar.....	263
5.4.8	Riesgos de salubridad y medidas a tomar.....	269
5.4.9	Riesgos de exceso de ruidos en las instalaciones y medidas a tomar	273
5.4.10	Riesgos de presencia de personal ajeno a las instalaciones y medidas para evitarlos.....	273
6.	IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	275
6.1	Relación de maquinaria	275
6.2	Riesgos más comunes.....	275
6.3	Medidas preventivas generales.....	276
6.4	Equipos de Protección Colectiva	277
6.5	Equipos de Protección Individual	278
6.6	Medidas preventivas para trabajos auxiliares en la máquina.....	279
6.6.1	Cambios de equipo de trabajo	279
6.6.2	Averías en la zona de trabajo	279
6.6.3	Transporte de la máquina	280
6.6.4	Mantenimiento.....	280
6.7	Camiones de suministro.....	281
6.7.1	Riesgos asociados	281
6.7.2	Medidas preventivas generales.....	281
6.7.3	Equipos de protección colectiva.....	283
6.7.4	Equipos de protección individual.....	283
6.8	Camiones grúa.....	284
6.8.1	Riesgos asociados	284
6.8.2	Medidas preventivas generales.....	285

6.8.3	Equipos de protección colectiva	286
6.8.4	Equipos de protección individual.....	286
6.9	Cargadoras	287
6.9.1	Riesgos asociados	287
6.9.2	Medidas preventivas generales.....	288
6.9.3	Equipos de protección colectiva	289
6.9.4	Equipos de protección individual.....	290
6.10	Maquinaria auxiliar y vehículos.....	291
6.10.1	Riesgos asociados	291
6.10.2	Medidas preventivas generales.....	291
6.10.3	Medidas preventivas específicas	292
6.10.4	Equipos de protección colectiva	296
6.10.5	Equipos de protección individual.....	297
6.11	Maquinaria-herramienta en general	298
6.11.1	Riesgos asociados	298
6.11.2	Medidas preventivas generales.....	299
6.11.3	Medidas preventivas específicas	300
6.11.4	Equipos de protección colectiva	304
6.11.5	Equipos de protección individual.....	304
7.	IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES	307
7.1	Relación de medios auxiliares de obra	307
7.2	Riesgos más comunes	307
7.3	Medidas preventivas generales.....	308
7.3.1	Andamios.....	309
7.3.2	Cables, cadenas, cuerdas y eslingas.....	310
7.3.3	Carretones o carretillas de mano	311
7.3.4	Carros portabotellas de gases licuados.....	312
7.3.5	Contenedores de escombros.....	313
7.3.6	Cubilotes de hormigonado	314
7.3.7	Equipos de topografía	314
7.3.8	Escaleras manuales	315
7.3.9	Plataformas de descarga	316
7.3.10	Plataformas móviles.....	317
7.3.11	Puntales.....	317
7.3.12	Torres de iluminación	318
7.3.13	Traspalés hidráulicos.....	319
7.3.14	Trípodes de descenso	319
7.4	Equipos de Protección Colectiva	320
7.5	Equipos de Protección Individual	320
8.	IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	323
8.1	Conceptos generales.....	323
8.2	Riesgos	323
8.3	Medidas preventivas	324
8.4	Equipos de protección colectiva.....	325
9.	SERVICIOS AFECTADOS	326
9.1	Conceptos generales.....	326
9.2	Procedimiento para la detección de servicios	326

9.3	Medidas preventivas generales.....	326
9.4	Trabajos en proximidades de líneas eléctricas.....	327
9.4.1	Riesgos	327
9.4.2	Medidas preventivas generales.....	328
9.4.3	Equipos de protección colectiva	328
9.4.4	Equipos de protección individual.....	329
9.4.5	Líneas eléctricas aéreas.....	329
9.4.6	Líneas eléctricas subterráneas	330
9.5	Trabajos en proximidades de conducciones de agua y saneamiento	331
9.5.1	Riesgos	331
9.5.2	Medidas preventivas.....	331
9.5.3	Equipos de protección colectiva	331
9.5.4	Equipos de protección individual.....	332
9.6	Trabajos en proximidades de telecomunicaciones	332
10.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	333
10.1	Conceptos generales.....	333
10.2	Servicios higiénicos y locales de descanso	333
10.2.1	Dimensionamiento de las instalaciones.....	333
10.2.2	Vestuarios, duchas, lavabos y retretes	333
10.2.3	Locales de descanso.....	334
10.2.4	Locales de primeros auxilios.....	334
10.2.5	Botiquines.....	334
10.2.6	Acometidas.....	335
11.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	337
11.1	Medidas preventivas	337
11.2	Normas de actuación ante emergencias	337
11.3	Procedimientos de actuación en caso de accidente.....	338
11.3.1	Evacuación.....	339
11.3.2	Esquema secuencial de actuación	340
11.4	Rótulos informativos.....	340
11.5	Prevención y extinción de incendios	341
11.5.1	Conceptos generales.....	341
11.5.2	Medidas preventivas.....	341
11.5.3	Equipos de protección colectiva	342
11.5.4	Localización e instalación	343

1. OBJETO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es establecer las previsiones y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas. La redacción del presente documento se realizará conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y la Ley 31 de 1995, de Prevención de riesgos laborales.

Asimismo, servirá de base al contratista que resulte adjudicatario de las obras para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio en función de su propio sistema de ejecución, y que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente Documento.

2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Es de aplicación la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Así mismo, se considera de obligatoria aplicación toda la legislación y normativa especificada en el apartado 2 del Pliego de Condiciones Particulares del presente Estudio de Seguridad y Salud.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, se establece, en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 47 trabajadores simultáneamente
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso, dadas las características de las obras a realizar, éstas se incluyen entre los supuestos mencionados anteriormente.

Por tanto, conforme a la legislación vigente, se redacta el presente documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 Denominación del proyecto

“REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MÉDICO”

3.2 Emplazamiento del proyecto

El emplazamiento de la obra se sitúa en la Crta. Boadilla del Monte nº97, 28220 Majadahonda (Madrid).



3.3 Promotor del proyecto

La promoción de la obra corresponde a Canal de Isabel II.

3.4 Autor del Estudio de Seguridad y Salud

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es Alejandro Inés García.

3.5 Presupuesto del proyecto

El presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de 480.368,22 € (Sin IVA) (cuatrocientos ochenta mil trescientos sesenta y ocho euros con veintidós céntimos).

El presupuesto en materia de seguridad y salud asciende a la cantidad de 15.372,31 € (Sin IVA) (quince mil trescientos setenta y dos euros con treinta y un céntimos).

3.6 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de 6 meses

3.7 Personal previsto

Para el conjunto de las obras, se estima un nº máximo de 10 trabajadores en punta de actividad.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

4.1 Descripción del proyecto

El edificio se encuentra ubicado en la parcela que alberga las instalaciones de la ETAP de Majadahonda, en la Ctra. Boadilla del Monte nº97, 28220 Majadahonda (Madrid).

Actualmente es utilizado como Centro de trabajo, talleres, antiguos depósitos y zona de almacén asociada a los talleres.

El edificio se distribuye en dos plantas que se comunican a través de una escalera interior. La planta a nivel de calle ocupa parcialmente la superficie dejando zonas de la planta inferior con altura libre hasta el forjado de cubierta. Se desconoce la tipología estructural, resolviendo los cerramientos perimetrales con fábrica de ladrillo visto y el superior mediante cubierta plana.

4.1.1 Estado constructivo actual

El edificio objeto del presente contrato se compone de las plantas baja y sótano encontrándose en estado constructivo detallado a continuación:

- PLANTA BAJA. Planta de acceso con:
 - Centro de trabajo, compuesto de comedor, vestuarios y baños separados por sexos, botiquín y cuarto de limpieza.
 - Zona Industrial talleres y almacenes.
- PLANTA SÓTANO:
 - Zona Industrial, depósitos e instalaciones.

Superficies estado actual

ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA

COMEDOR	.....	19,94 m ²
PASILLO	.....	3,11 m ²
C. LIMPIEZA	.....	2,04 m ²
BOTIQUÍN	.....	4,79 m ²
VESTUARIOS+BAÑOS M.	.....	8,65 m ²
VESTUARIOS+BAÑOS H.	.....	42,52 m ²
TALLER-ALMACÉN	.....	63,94 m ²
DISTRIBUIDOR	.....	105,59 m ²
ESCALERA-PASARELA	.....	15,67 m ²

TOTAL SUPERFICIE UTIL P. BAJA	.....	266,25 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. BAJA	.....	277,59 m²

ESTADO ACTUAL. PLANTA SÓTANO

INSTALACIONES+DEPÓSITOS	186,67 m ²
-------------------------	-------	-----------------------

TOTAL SUPERFICIE UTIL P. SÓTANO	.....	186,67 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. SÓTANO	.....	210,56 m²

TOTAL SUPERFICIE UTIL	.....	452,92 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	.....	488,15 m²

4.1.2 Estado reformado/obra propuesta

Las obras propuestas consistirán en:

- Ampliación de superficie en Plata Baja con ejecución de nuevo forjado.
- Redistribución de espacios con ejecución de nuevos tabiques e instalación de mamparas divisorias.
- Acceso independiente mediante rampa accesible y escaleras, al nuevo Centro Médico.
- Adecuación de las instalaciones de climatización, electricidad, iluminación, fontanería y agua caliente sanitaria, saneamiento y protección contra incendios a la nueva distribución.
- Revestimiento de suelos, paredes y techos.
- Dotación de mobiliario.

La electricidad se verá adecuada a la REBT y comprenderá la instalación de líneas de alimentación a cuadro, cuadros eléctricos, líneas de distribución, luminarias Down light Led, cajas de conexiones, mecanismos, etc.

Se propone la adecuación completa del local. Ello implica la actuación sobre falsos techos, suelos, revestimiento de paredes, tabiquería, carpintería e instalaciones necesarias.

Superficies estado reformado

ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA

COMEDOR	19,94 m ²
PASILLO 1	3,11 m ²
C. LIMPIEZA	2,04 m ²
BOTIQUÍN	4,79 m ²
VESTUARIOS+BAÑOS M.	8,65 m ²
BAÑOS H.	11,74 m ²
VESTUARIOS H.	39,01 m ²
DISTRIBUIDOR	95,51 m ²
DESPACHO 1	9,78 m ²
DESPACHO 2	9,25 m ²
DESPACHO 3	13,02 m ²
DESPACHO 4	12,29 m ²
PASILLO 2	7,07 m ²
TALLER	53,11 m ²
ALMACÉN	11,24 m ²
SALA GRUPO SOLDAR	17,63 m ²
ESCALERA	6,16 m ²

SALA DE ESPERA	.....	12,23 m ²
ASEO ADAPTADO	.....	5,77 m ²
SALA DE CURAS	.....	11,84 m ²
CONSULTA MÉDICO	.....	10,42 m ²

TOTAL SUPERFICIE UTIL P. BAJA	.....	364,60 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. BAJA	.....	403,05 m²

ESTADO REFORMADO. PLANTA SÓTANO

INSTALACIONES	123,59 m ²
---------------	-------	-----------------------

TOTAL SUPERFICIE UTIL P. SÓTANO	.....	123,59 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. SÓTANO	.....	149,19 m²

TOTAL SUPERFICIE UTIL	.....	488,19 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	.....	552,24 m²

4.2 Localización del proyecto

El emplazamiento de la obra se sitúa en la Crta. Boadilla del Monte nº97, 28220 Majadahonda (Madrid).



5. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACTIVIDADES DE OBRA

5.1 Metodología de trabajo

Para la identificación y prevención de riesgos asociados a las actividades de obra del presente proyecto, se procede conforme a la siguiente metodología.

- Determinación de todas las actividades a realizar para la correcta ejecución del proyecto.
- Descripción de cada actividad.
- Procedimiento de ejecución de la misma.
- Maquinaria, medios auxiliares y otros equipos empleados.
- Determinación de la formación específica necesaria para la ejecución de la actividad.
- Indicaciones sobre la presencia del Recurso Preventivo
- Identificación de riesgos.
- Medidas preventivas de aplicación.
- Elementos de Protección Colectiva (EPC) y señalización.
- Equipos de Protección Individual (EPI).

El artículo 5.2 del RD 1627/1997 exige una primera clasificación entre riesgos evitables y riesgos no evitables. Sin embargo, no se han identificado riesgos totalmente evitables, ya que se entiende que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo la elimina por completo, dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Una vez identificados los riesgos para cada actividad, se procede a determinar las medidas preventivas y los equipos de protección necesarios para eliminarlos o atenuar sus consecuencias, así como la señalización necesaria para advertir de su existencia a todas las personas afectadas por los mismos.

Con todo ello, para cada unidad de obra, se elabora una ficha técnica donde se incluya la información anterior.

5.2 Actividades de obra

El personal que participe en cada una de las actividades del proyecto deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido y se evitará la ejecución de trabajos en solitario.

Además, siempre que sea técnicamente posible, se utilizarán elementos de protección colectiva frente a los equipos de protección individual.

Se incluyen a continuación las actividades del presente proyecto.

5.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar

5.2.1.1 Descripción

Las instalaciones de higiene y bienestar estarán formadas por vestuarios, locales de descanso, comedor y aseos, planteándose la posibilidad de que el comedor pueda verse sustituido por un acuerdo entre la empresa contratista y los centros de hostelería próximos a la obra. Para el montaje de las mismas se tendrán en cuenta los riesgos y medidas preventivas indicadas a continuación.

El Estudio de Seguridad y Salud determina la tipología y ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, teniendo para ello en consideración las prescripciones que se han establecido en la descripción del procedimiento de trabajo: El dimensionamiento no será realizado exclusivamente sobre la base del número de trabajadores, sino también del entorno de la zona de trabajos y la dispersión de los tajos, de forma que resulten fácilmente accesibles para todos los trabajadores. Además, los tajos de larga duración serán dotados de otras instalaciones que complementen a las indicadas (bien a base de baños químicos o similar).

Las instalaciones de higiene deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, y se hallarán en perfectas condiciones de limpieza. Están situadas en lugares ajenos a los riesgos propios de las zonas de trabajo, y fuera de la zona de influencia de otras posibles fuentes de riesgo, como líneas eléctricas, etc., disponiendo de la señalización necesaria.

5.2.1.2 Procedimiento

Se procederá a la instalación de las necesarias casetas e instalaciones de obra en función del número de trabajadores simultáneos. La secuencia de actividades será:

- Preparación de la superficie de asiento
- Colocación de bases de asiento
- Descarga de elementos
- Colocación y fijación de elementos

5.2.1.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Grúas autopropulsadas
- Manipuladores telescópicos
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.1.4 Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.1.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.1.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.1.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.1.8 Medidas preventivas

- Todas las instalaciones se colocarán sobre un terreno horizontal, debidamente asentado, y con una resistencia necesaria para soportar las cargas que transmitan aquéllas, cerciorándose previamente de ello.
- Si existiesen zonas de relleno con una diferencia de cota mayor a 2 m, se instalará una barandilla de protección en su perímetro, a una distancia mínima de 1 m de la cabeza del talud.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Los pasos para el acceso de personal a la zona de casetas estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los oportunos extintores, de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. Se señalarán las zonas en que se habiliten los extintores.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como viento, temperatura, humedad, etc.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente sea concebida.
- No se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios.
- Todos los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad etc., se almacenarán en otros lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc.

5.2.1.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios

5.2.1.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.2 Gestión de acopios y almacenamiento en obra

5.2.2.1 Descripción

En este apartado se consideran los acopios que se hacen en obra referidos a: tierras y áridos, tubos, piezas y otros elementos prefabricados y almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustible, así como las medidas preventivas en la realización de descarga de material.

En cuanto a los acopios de tuberías, piezas, arquetas, etc., se consideran dos aspectos:

- Por un lado, la propia ejecución de las tareas (basada de forma casi exclusiva en el manejo de cargas, analizados en el correspondiente apartado del Estudio de Seguridad).
- Por otro, las condiciones bajo las cuales se habiliten los acopios, aspecto que se desarrollará especialmente en este apartado.

5.2.2.2 Procedimiento

Todos los acopios en la obra se definirán y localizarán de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.

Según el tipo de material o herramienta que se tenga que almacenar. Se procederá de los siguientes tipos: paletizado, apilado y amontonado.

Paletizado

Es de la forma que viene prácticamente todo el material a la obra. Se colocará en zonas planas y en caso de colocarlos unos encima de otros, estos deben coincidir para evitar vuelcos que puedan provocar aplastamientos y atrapamientos.

Apilado

Se apilará todo el material no paletizado para tener el tajo organizado y evitar tropiezos. Por ejemplo:

- Tubos: se apilan tumbados unos junto a otros con unas cuñas en los dos extremos que impidan abrirse, según subamos las hiladas se irán reduciéndose para que quede en forma triangular.
- Tablones, tablas y viguetas: se apilan también tumbados unos junto a otros, pero cada varias hiladas en la madera y en todas en las viguetas, se debe cruzar cabirones que arrosten y traben toda la pila.

En definitiva, hay que usar el sentido común para que los apilados que queden bien sujetos y no alcanzar grandes alturas para evitar que caiga.

Amontonado

Se acopiará con montones generalmente los áridos. Hay que amontonarlos lo mejor posible y regar ligeramente aquellos que sean volátiles, para evitar el impacto de partículas en ojos y cara en tiempo de vientos.

Nunca se acopiará en las orillas de desniveles de terreno ni en las de forjado. Podrían caerse provocando accidentes.

Recipientes especiales

Para no causar accidentes, se utilizarán al menos estos, para mejorar la organización y seguridad en la obra como:

- Contenedores para el acopio de escombros
- Jaulas para el acopio de puntales y elementos metálicos
- Bidones para líquidos

- Otros elementos útiles para tener los materiales y herramientas en orden y controladas

Las características de los acopios dependerán de la zona que se encuentren: cerrados, abiertos y en zonas de tránsito. También del producto almacenado, si es tóxico, inflamable, irritante, corrosivo etc. en cuyo caso además se debe señalar el riesgo.

- Sitios cerrados: se organizará al máximo para no tropezar ni golpearse. Si existen materiales de riesgo, se debe señalar de forma visible y clara cada uno de ellos.
- Sitios abiertos: se organizarán los acopios de forma que se vean claramente y utilizando el tipo más adecuado para evitar accidentes.
- Zonas de tránsito: respetar las medidas de seguridad para circular sin riesgo. En caso de no poder almacenar, se recomienda traer el material en pequeñas cantidades.

Si la obra no permite almacenar con seguridad, hay que llevar el material y herramientas en cantidades adecuadas al espacio disponible.

5.2.2.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Carretillas elevadoras
- Grúas autopropulsadas
- Manipuladores telescópicos
- Motovolquetes
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.2.4 Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.2.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.2.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.2.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.2.8 Medidas preventivas

- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada situación especifique su suministrador o fabricante.

- No se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas en el que fuera necesario el uso de escaleras de mano, queda prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso de los materiales a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.
- Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo, deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.
- Los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra se almacenarán separados del resto de otros productos en un almacén cubierto, cerrado y señalizado. A estos almacenes no se podrá acceder fumando, ni se podrán realizar en su interior labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Los trabajadores que accedan a estos recintos dispondrán de filtros respiratorios. Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta y se cumplirá la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas.
- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. Se evitará la presencia de operarios sujetos a riesgo de caída en altura o a distinto nivel, todo ello en función de los equipos empleados

durante las descargas, las condiciones bajo las cuales se realice el suministro de materiales, tipo de materiales a descargar, dimensiones, etc.

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.2.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

5.2.2.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.3 Instalación eléctrica provisional de obra

5.2.3.1 Descripción

Se refiere a toda la instalación provisional de alimentación eléctrica a colocar en obra, tanto instalaciones fijas como móviles (grupos electrógenos).

5.2.3.2 Procedimiento

Todos los trabajos de instalación eléctrica, y sus mantenimientos, se realizarán por personal cualificado para los trabajos y en la medida de lo posible sin tensión.

Los principales pasos para la realización de la instalación fija eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Montaje de la línea repartidora
- Instalación del cuadro de distribución.
- Montaje de interruptor diferencial 30 mA.
- Montaje de interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Instalación, en su caso, de transformadores de seguridad a 24 V
- Instalación de cableados
- Protección de cableados en zonas de tránsito.
- Montaje de cajas de bornes o bases de enchufe estanca (con toma de tierra).
- Conexión línea general de tierra.

Referente a los equipos móviles, cada vez que se conecten se debe revisar que la puesta a tierra está correctamente colocada.

5.2.3.3 Maquinaria

- Grupos electrógenos
- Polímetros
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.3.4 Medios auxiliares

- Escaleras manuales

5.2.3.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación en electricidad.

5.2.3.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.3.7 Riesgos

- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Incendio y explosión

5.2.3.8 Medidas preventivas

- Los trabajos en las instalaciones eléctricas solo pueden ser realizados por personal autorizado y cualificado. Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas.
- Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.
- Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, y estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.
- Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.
- Las instalaciones eléctricas de obra cumplirán con los requisitos establecidos en el REBT, en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Plan de Seguridad y Salud.
- Prohibido realizar las conexiones a tierra a través de conducciones de agua, etc. Por lo tanto, no se permitirá "enganchar" a tuberías o a asimilables, como armaduras, etc.
- Prohibido el tránsito de los equipos y personas sobre mangueras eléctricas, ya que pueden pelarse y producir accidentes.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Está prohibido el tránsito bajo líneas eléctricas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano...). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No está permitido la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, así como las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- No está permitida la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en los rellanos de las escaleras.
- Las mangueras no se desconectarán por el procedimiento del "tirón". La desconexión se realiza amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- La ubicación de cuadros de distribución o de conexión eléctrica debe preverse en un lugar firme y seco.
- Deberá comprobarse diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales automáticos al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Se dispondrá siempre en el almacén de interruptores automáticos y magnetotérmicos diferenciales de repuesto, con los que sustituir los que se pudieran averiar.
- Todas las instalaciones eléctricas se señalarán, advirtiendo del riesgo eléctrico a todos los trabajadores de la obra. Además, esta señalización se deberá mantener en perfecto estado de conservación y mantenimiento.
- Se debe considerar que la práctica totalidad de los casos, el empleo de equipos y de herramientas eléctricas se realizará en intemperie, motivo por el cual todos los cables, conexiones y equipos a emplear deberán contar con doble aislamiento.
- Se prohíbe el empleo de herramientas eléctricas en zonas húmedas o con presencia de agua, sustituyendo éstas por herramientas alimentados por batería y utilizando tensiones de seguridad (24 V).
- Los grupos electrógenos (para la alimentación de bombas de achique y todo tipo de herramientas eléctricas) dispondrán de su oportuna pica de toma de tierra, hincada en el terreno la longitud especificada por su fabricante.
- Deberá existir un extintor de incendios en las inmediaciones de la instalación eléctrica.
- Mantener en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.
- Los grupos electrógenos
 - Tendrán siempre la pica de puesta a tierra en buen estado y conectada.

- Estarán insonorizados
- La salida de corriente alimentará un cuadro general de obra con las debidas protecciones y tomas de corriente normalizadas, donde se conectarán los maquinas portátiles, vibradores de hormigón, etc.
- Todos los Cuadros cumplirán las siguientes medidas preventivas:
 - Serán metálicos o de material plástico, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, y pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
 - Tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerá adherida en la puerta, una señal normalizada de "Peligro riesgo eléctrico".
 - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
 - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.
 - Se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y evitando si es posible colocarlos en lugares mojados o húmedos.
 - No se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
 - La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre aminorando, 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 de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante interruptores automáticos diferenciales.
- Los interruptores a instalar provisionalmente cumplirán las siguientes medidas preventivas:
 - Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- Las tomas de corriente o enchufes para alimentación provisional cumplirán:
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.
- Con respecto al cableado se deberá tener en cuenta preventivamente lo siguiente:
 - El material habitual de los cables es el cobre revestido de una funda aislante y puede ser rígido o flexible, y se encuentra en el mercado con diferentes secciones normalizadas, 1,5, 2,5, 4, 6... mm², tanto en unifilares como en mangueras.
 - El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados de tensión nominal 1.000 Voltios como mínimo, serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o 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, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado, o mediante un protector de cable con rampa, de manera que los cables no sufran el paso de vehículos y maquinaria de obra

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras este se realizará a una altura mínima de 2,50 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- En caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancas antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancas antihumedad.
 - Queda prohibida la realización de empalmes manuales de cables o mangueras eléctricas en obra con cinta aislante.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, particularmente éstas:
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
 - El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde, está prohibido expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que será considerado como electrodo artificial de la instalación.
 - Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- Se procurará verter agua de forma periódica en los lugares de hincado de las picas de toma de tierra, pues mejora la conductividad del terreno.

5.2.3.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios

5.2.3.10 Equipos de protección individual

- Calzado dieléctrico
- Cascos de protección
- Cascos para usos especiales
- Cremas protectoras
- Guantes dieléctricos
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.4 Instalaciones interiores provisionales de abastecimiento y saneamiento

5.2.4.1 Descripción

Consiste en la ejecución de las instalaciones interiores provisionales de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas negras a las locales de higiene y bienestar de la obra.

5.2.4.2 Procedimiento

Las principales fases del procedimiento serán:

- Replanteo de las conducciones
- Excavaciones en zanja para el alojamiento de las conducciones

- Ejecución de camas de apoyo
- Colocación de tuberías, equipos y conexiones
- Pruebas de la conducción
- Tapado de zanjas
- Demolición y levante de la conducción una vez finalizada la obra

Deberá solicitarse la acometida de cada una de las redes

5.2.4.3 Maquinaria

- Camiones basculantes
- Camiones grúa
- Compactadoras manuales
- Excavadoras hidráulicas
- Motovolquete
- Motosoldadoras
- Radiales
- Sierras
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.4.4 Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.4.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación en trabajos en redes de abastecimiento, saneamiento y pocería.

5.2.4.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.4.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Inmersión y ahogamiento
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.4.8 Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Frente a la existencia de agua en las zanjas, se vigilará si pueden aparecer cavernas u otras zonas que denoten una posible inestabilidad. En caso de que se produzcan, se prohibirá la presencia de personal en las zanjas hasta que no se hayan saneado, se asegure la estabilidad de los taludes, y no lo autorice el encargado o recurso preventivo presente en el tajo.
- Balizar y señalar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada. Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Presencia de botiquín en obra.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se garantizará el drenaje del fondo de la excavación.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se proyectará, ejecutará y explotarán las instalaciones cumpliendo la normativa vigente, cumpliendo los protocolos en todas las fases del proyecto.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Si fuese necesario pasar por encima de la zanja se colocará una pasarela con barandillas.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.4.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de redes y servicios
- Pasarelas de acceso
- Pórticos de limitación de gálibo
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.4.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones porta herramientas
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Botas impermeables
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.5 Señalización provisional de obra

5.2.5.1 Descripción

Consiste en la colocación y retirada de la señalización provisional de obra en los viales afectados por la misma, de manera que su colocación advierta a los vehículos que utilizan los viales y proteja a los trabajadores de la obra.

También está incluida en este apartado la señalización a peatones, elementos de limitación (vallado) y la señalización de riesgos de los diferentes tajos de obra en ejecución.

5.2.5.2 Procedimiento

Se colocará la señalización de manera firme y segura, siguiendo los procedimientos estándar de colocación de señalización provisional en viales.

El modelo de señalización a implantar en cada caso siempre deberá cumplir el contenido de la Norma de Señalización Provisional 8.3.IC. Se tendrá en cuenta la necesidad de visibilidad de todos los elementos colocados en horario nocturno debiendo tener reflectancia y/o iluminación correspondiente.

El procedimiento de colocación y retirada de la señalización no implicará un riesgo añadido para los trabajadores responsables de dicha labor. Un vehículo existente en la obra se colocará de tal manera que los conductores lo vean antes que a los trabajadores, protegiéndolos en caso de invasión de la zona.

Los trabajadores encargados de la colocación de señalización provisional deberán conocer el orden correcto de colocación y retirada de las señales, que deberá ser tal como se explica a continuación:

- Si existe arcén y éste es suficientemente ancho, el vehículo que transporta la señalización accederá a él. Un operario firmemente sujeto colocará las señales desde el propio vehículo, que se

desplazará despacio en el sentido de la marcha de su carril contiguo, poniendo un especial cuidado en no invadirlo.

- Si no existe arcén o éste es insuficiente, las señales se dejarán acopiadas previamente, sin invadir los carriles de circulación, y mostrando su reverso a los conductores, para que más tarde los trabajadores encargados de esta tarea las coloquen adecuadamente a pie. En función de las características de la vía, mientras se colocan las señales (siempre avanzando en el sentido del carril contiguo), un señalista provisto de una bandera roja indicará a todos los conductores que aminoren la velocidad al aproximarse a la primera señal, y que un vehículo aparcado en el arcén con la luz giratoria y las luces de emergencia conectadas los proteja.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación, es decir:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de tal forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas más tarde por un vehículo. Se tomarán las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

5.2.5.3 *Maquinaria*

- Camiones grúa
- Motovolquetes
- Maquinaria de pintado de marcas viales
- Maquinaria de señalización y balizamiento
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.5.4 *Medios auxiliares*

- Carretón o carretillas de mano
- Escaleras manuales

5.2.5.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.5.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.5.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.5.8 Medidas preventivas

- Con respecto a la señalización a peatones se debe tener en cuenta principalmente:

- Se señalizarán siempre las zonas de trabajo con vallas para peatones cuando haya tránsito de personas cerca de la zona de trabajo, pero no haya riesgo de caída de personas dentro de zanjas, pozos, etc.
- Se colocará valla metálica electrosoldada trasladable, de manera que haga de valla delimitadora de trabajos cuando haya zanjas, pozos, etc. cerca de la zona de paso de peatones.
- Toda la señalización para terceras personas o vehículos será la que corresponda según el tipo de obra, indicando siempre la obligación de uso del casco y calzado de seguridad, así como la prohibición de acceso de terceras personas dentro de la obra. Además, se colocarán carteles indicando el paso más seguro de peatones por fuera de la obra. En caso de entrada y salida de camiones o maquinaria pesada quedará debidamente señalizado, sobre todo aquellas interferencias que afecten tránsito de vehículos o peatones directamente.
- Cuando sea necesario adaptar pasarelas o caminos de acceso de peatones o coches dentro de inmuebles situados físicamente dentro de la obra, siempre quedarán protegidos con cinta o valla amarilla para peatones, y con tabloneros, placas metálicas de grueso suficiente, o planchas de plástico para salvar desniveles o tapar huecos, como zanjas o pozos. Se procurará no dejar zanjas o pozos abiertos durante la noche, en caso de ser así, quedarán tapados con planchas y señalizados. En fin de semana queda totalmente prohibido que queden abiertos.
- Queda totalmente prohibido descargar camiones o similar en zonas no dispuestas dentro de la obra para tal fin. En caso excepcional siempre se acotará la zona donde se debe disponer la carga, con la oportuna señalización y vallado o valla para peatones, según el caso y a criterio del encargado o Jefe de Obra).
- Con respecto a la señalización en los tajos de los diversos riesgos, los carteles de seguridad serán los necesarios en cada tajo en función de los riesgos existentes.
- Si es necesario, se colocarán balizas luminosas en zonas donde haya poca visibilidad o circulación de vehículos.
- La circulación se hará por los viales públicos existentes o por el propio trazado, adoptándose las precauciones necesarias de acuerdo con la normativa de circulación, siendo las principales medidas preventivas a tener en cuenta:
 - Se separará la circulación de maquinaria y trabajadores en la medida de lo posible

- Se limitará la velocidad a 10 km/h en el interior del recinto de obra
- Se señalizarán los cruces y prioridades
- Se regarán los caminos para evitar la generación de polvo
- Se iluminarán los viales si hay circulación nocturna
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.5.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta, malla naranja, etc.)
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

5.2.5.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección

- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.6 Control y accesos a obra

5.2.6.1 Descripción

Se establecerá sistema o procedimiento para controlar el acceso a obra, ya que es necesario conocer qué personas se encuentran en la misma ante un control rutinario o ante una posible situación de emergencia.

Asimismo, el procedimiento de control de accesos a obra debe servir para que terceras personas ajenas puedan acceder a la misma.

5.2.6.2 Procedimiento

Principalmente comprenderá las siguientes actividades:

- Comprobar el correcto estado del vallado de cierre de obra y de la señalización de seguridad durante la jornada laboral y a la finalización de la misma
- El contratista establecerá el horario de trabajo y el responsable velará porque se cumpla
- Elaborar y mantener actualizado un listado diario del personal que acceda a la obra
- Evitar el acceso a toda persona ajena a la obra (sin autorización)
- Conocer los criterios establecidos en esta obra para la autorización de acceso a la misma
- Comprobar que todo el personal que trabaja tiene autorización de acceso
- Indicar a los suministradores el lugar donde tienen que acopiar o retirar el material, maquinaria o equipo de trabajo
- Otras de común acuerdo

5.2.6.3 Maquinaria

- No aplica

5.2.6.4 Medios auxiliares

- No aplica

5.2.6.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.6.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.6.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

5.2.6.8 Medidas preventivas

- Se deberán establecer accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- La obra debe estar perfectamente vallada para que el acceso a la misma se realice por puntos controlados. Pudiera darse la situación de que en obras lineales o similares no sea posible cerrar toda la obra. En estos casos, el control se podrá establecer en otro lugar para mayor facilidad, como en el recinto de casetas de obra donde previsiblemente si se podría delimitar el perímetro mediante vallado.
- Todo el personal, trabajadores en especial, deberá pasar por dicho recinto antes de acceder a las zonas de trabajo.
- Junto al punto de acceso deberá colocarse y mantenerse de forma visible la señalización de seguridad y un cartel con un texto similar a "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".

- Se velará porque el vallado se encuentre en correctas condiciones, así como la señalización del mismo.
- El contratista deberá establecer un horario de trabajo y ser puesto en conocimiento de todas las personas que intervengan en obra. Si alguna empresa quisiera trabajar fuera del horario establecido, deberá contar con la autorización del contratista.
- Se debe controlar también que la obra se abra conforme al horario acordado y se asegurará de que quede perfectamente cerrada en el periodo de comida y al final de cada jornada laboral. Especial atención se pondrá los fines de semana y periodos vacacionales.
- El contratista elaborará y mantendrá actualizado un listado diario del personal que haya accedido a la obra, bien sean trabajadores o suministradores, miembros de la dirección facultativa, representantes de la promoción o de las empresas que intervienen en la obra, visitantes o representantes de organismos públicos.
- Las tareas del "Responsable del control de acceso a obra" serán preventivamente las siguientes:
 - Revisar diariamente el estado del vallado de cierre de obra, la señalización y balizamiento colocado.
 - Abrir y cerrar el vallado de obra al inicio y final de la jornada de trabajo.
 - Si se autoriza a alguna empresa a permanecer en la obra fuera del horario de trabajo establecido, exigir la designación de un responsable de dicha empresa que se encargue de cerrar el vallado cuando finalice su jornada laboral.
 - Mantener un listado diario del personal que ha accedido a la obra.
 - Indicar a los suministradores el lugar donde tienen que acopiar o retirar el material, maquinaria o equipo de trabajo.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Iluminación suficiente.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.6.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta, malla naranja, etc.)
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señalista

5.2.6.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.7 Prevención de riesgos en las visitas a obra

5.2.7.1 Descripción

En este apartado se describen las precauciones a adoptar cuando transiten por la obra personas ajenas a la misma que se encuentran de visita autorizada.

5.2.7.2 Procedimiento

Para que la visita se desarrolle con la seguridad suficiente, todos los visitantes deben ser informados sobre:

- Las normas básicas de seguridad de la obra.
- Los potenciales peligros presentes en las zonas de trabajo de obra y que pudieran afectar a las visitas.
- El uso de los equipos de protección individual necesarios. Las vías de evacuación, así como las señales en caso de emergencia, además de un número de teléfono para caso de urgencias.

La persona guía de la visita debe informar de los siguientes consejos antes de la visita:

- Permanezca con la persona autorizada durante toda la visita.
- Utilice todo aquel equipo de protección individual que le sea proporcionado durante la visita.
- Respete y cumpla las normas de seguridad cuando entre en un área.
- Camine, no corra. Circule siempre por las zonas habilitadas.

- Extreme las precauciones con la maquinaria.
- Esté atento al tráfico existente.
- En caso de incendio, así como de una posible evacuación, permanezca en todo momento con la persona autorizada, siguiendo las instrucciones que él mismo le dé.

5.2.7.3 Maquinaria

- No aplica

5.2.7.4 Medios auxiliares

- No aplica

5.2.7.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.7.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.7.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas

- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

5.2.7.8 Medidas preventivas

- Solo podrán acceder a la obra personas autorizadas para ello y siempre tras haber recibido formación e información de los riesgos existentes y las medidas preventivas a adoptar, así como haber recibido y emplear los equipos de protección individual que deberán utilizar.
- Se recomienda entregar un tríptico informativo sobre los riesgos, normas y medidas preventivas a seguir en la obra.
- Si fuera necesario, en función de las circunstancias, además de vallado de la zona de obras, se evitará el acceso de personas no autorizadas mediante vigilantes situados en los accesos.
- La iluminación será adecuada para la realización de la visita.
- En la entrada a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.
- Los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, tendrán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre estarán ubicadas las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- Se instalarán de marquesinas rígidas, barandillas, pasos o pasarelas, redes verticales, redes horizontales, andamios, mallazos, tableros o planchas en huecos horizontales, escaleras auxiliares adecuadas, escaleras de acceso protegidas y carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Se limpiarán las zonas de trabajo y de tránsito.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, como oficinas, almacenes, etc. Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

- Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.
- Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Si fuese necesario pasar por encima de la zanja se colocará una pasarela con barandillas.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.7.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

5.2.7.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección

- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.8 Instalación y retirada de protecciones colectivas

5.2.8.1 Descripción

Esta actuación comprende los trabajos de montaje y desmontaje de las diversas protecciones colectivas para la protección de los trabajadores.

5.2.8.2 Procedimiento

Se tiene muy en cuenta que para la colocación de las protecciones colectivas los riesgos a los que está expuesto el trabajador no están mitigados por éstas, al estar en proceso de colocación las mismas.

El primer aspecto a considerar es una buena previsión y organización en la implantación de las protecciones colectivas, que permita su permanencia mientras persista el riesgo, intentando evitar desmontajes innecesarios e interferencias con el desarrollo de la obra.

Antes de la colocación de las protecciones colectivas se comprobará que tienen la homologación y el marcaje adecuado.

Durante su colocación se vigilará especialmente que se montan según las instrucciones que facilita el fabricante, y que son adecuadas al riesgo a proteger.

Se programarán inspecciones periódicas del estado de conservación de las protecciones colectivas, aplicando criterios de las normativas específicas, así como de las instrucciones de los fabricantes de los equipos.

Cualquier protección colectiva a colocar en fachadas y cubiertas que impliquen el desarrollo de trabajos en altura, se realizará, preferiblemente, mediante cestas o grúas, debiéndose cumplir para su utilización con todas las medidas de seguridad propias de su manejo.

5.2.8.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Máquinas de señalización y balizamiento
- Motovolquetes
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.8.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.8.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.8.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.8.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de cargas suspendidas
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.8.8 Medidas preventivas

- Todo elemento a instalar debe disponer de un marcado CE que sea permanente durante el período de servicio del producto que dé información sobre: identificación del fabricante, fecha de fabricación, clase, referencia norma, etc.
- Las barandillas a colocar estarán formadas por elementos normalizados que constituyen un guardacuerpos, dos listones y un rodapié.
- La distancia entre la parte más alta de la barandilla principal y la superficie de trabajo debe ser, al menos, de 1 m. Se deberá solicitar certificado de montaje.
- El borde superior del rodapié ha de estar, al menos, a 150 mm de la superficie de trabajo. Asimismo, tiene que evitarse aberturas entre el plinto y la superficie de trabajo.
- Si se emplean redes de seguridad como protección lateral, éstas deben ser del tipo U. Además del certificado del material se exigirá un certificado del montaje firmado por un técnico competente, en virtud del cual se acredite que las redes (o las barandillas, o la línea de vida) se han instalado de acuerdo con las instrucciones de su fabricante y que cumplen el contenido de las normas de aplicación.
- Todo elemento de protección colectiva dispondrá de manual de uso y montaje y se seguirá el mismo.
- No se deben emplear guardacuerpos de madera.
- No realizar estos trabajos cuando las condiciones atmosféricas sean adversas.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Previo al desarrollo de los trabajos de instalación de barandillas de seguridad, se realizará la instalación de línea de vida en el perímetro para amarre del arnés de seguridad y sujetar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m)
- Se debe establecer la señalización específica de advertencia y de obligación de uso de arnés en caso de riesgo de caída en altura más de 2 m.
- El desmontaje de las barandillas se realizará cuando ya no sea necesario el conjunto de los balaustres tipo sargento y barandillas debido a la ausencia de riesgo de caída en altura.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, viento, humedad, etc.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.8.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

5.2.8.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctiles o deslizantes)

- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.9 Montaje y desmontaje de líneas de vida y puntos de sujeción

5.2.9.1 Descripción

Líneas de vida horizontales:

Comprende los trabajos de montaje y desmontaje de líneas de vida horizontales en obra.

En la obra, aunque siempre es prioritario el uso de protecciones colectivas a las individuales, en diferentes casos es necesario la instalación de líneas de vida para realizar ciertos trabajos como: colocación de encofrado perdido, colocación de vigas, ejecución de tejados, etc. y también para la protección en la colocación de las protecciones colectivas, como son redes y barandillas en estructuras con riesgo de caída en altura.

Líneas de vida verticales

Los trabajos considerados como verticales pueden ser necesarios en diversas operaciones entre las que se encuentran: desbroce y limpieza manual y mecánica de taludes, colocación de pantallas dinámicas, colocación de malla metálica, ejecución de bulones de sostenimiento (anclajes), trabajos de gunitado, etc.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, se limitará a las circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada, dependiendo de:

- La frecuencia de circulación
- La altura a la que se deba subir
- La duración de la utilización
- El tiempo exposición de trabajadores al riesgo
- Las Condiciones Técnicas
- Las medidas de seguridad

Anclajes de sujeción. Puntos fijos

Comprende los trabajos de montaje y desmontaje de anclajes de sujeción para sistemas anticaída provisionales en obra.

Los anclajes son los puntos de sujeción que soportarán la fuerza generada en una caída sobre el sistema de seguridad.

Punto de anclaje: Elemento al que puede ser sujeto con total seguridad un equipo de protección individual o un equipo de trabajo, tras la instalación del dispositivo de anclaje.

Dispositivo de anclaje: Todo elemento o serie de elementos que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Anclaje estructural: Elemento o elementos fijados permanentemente a una estructura que reúne todos los requisitos de seguridad, al cual o a los cuales es posible sujetar un dispositivo de anclaje o un equipo de protección individual.

5.2.9.2 Procedimiento

En las instalaciones de líneas de vida es muy importante que las personas que van a realizar la instalación comprendan los conceptos técnicos necesarios para el montaje. Esto se consigue mediante una formación específica en un determinado sistema, por eso, se deben emplear instaladores homologados.

Aunque se pueden encontrar algunos sistemas que se comercializan sin instalación, siempre es aconsejable que el montaje lo realice un instalador homologado para asegurarnos que técnicamente se ejecuta de la manera más adecuada y para evitar que, en caso de que existiese algún fallo en el sistema, la responsabilidad recaiga sobre el propietario y/o usuario.

El instalador deberá facilitar la siguiente información:

- Datos del instalador
 - Documento acreditativo donde aparezca que es instalador homologado.
 - Seguro de responsabilidad civil.
- Certificación del sistema: declaración de conformidad de los componentes del sistema. Para que la certificación sea válida es imprescindible que todos los componentes de la línea de vida pertenezcan al mismo fabricante (puntos de anclaje, línea, absorbedor de energía y carro).
- Certificado de instalación donde se acredite que el sistema ha sido montado según las exigencias del fabricante y acorde con la normativa vigente.

5.2.9.3 Maquinaria

- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.9.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Escaleras manuales
- Plataformas de trabajo
- Plataformas móviles
- Torres de iluminación

5.2.9.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación para trabajos en altura.

5.2.9.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.9.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.9.8 Medidas preventivas

- La resistencia mínima en los extremos dependerá del estudio realizado y de las fuerzas que deba soportar. La cantidad de usuarios que usarán la línea será determinada por el instalador de la misma.
- Es necesario calcular la distancia libre de caída previamente a la instalación de la línea de vida o punto fijo, como la altura mínima que debe tener un sistema para evitar llegar al suelo en caso de un accidente.
- Asimismo, habrá que considerar que la posible caída no se desarrollará de manera vertical sino que tendrá una trayectoria circular, describiendo un péndulo donde el punto de giro será el anclaje al que nos encontramos amarrados. Por tanto tendremos que vigilar los posibles obstáculos que se encuentren en nuestra trayectoria de caída y no en nuestra vertical sólo.
- Cuando en un trabajo nos encontramos con un factor de caída alto, seleccionaremos el mejor mecanismo para reducirlo como pueden ser los cabos de anclaje con absorbedores de energía.
- En trabajos en altura (con altura suficiente) será necesario utilizar absorbedor de energía adecuado a la altura de caída.
- Se utilizarán cuerdas dinámicas con bajo coeficiente de alargamiento.
- Nunca podrá haber un solo trabajador en la zona de trabajos en altura, en previsión de posibles rescates.
- Uno de los trabajadores dispondrá de medio de comunicación.
- Los trabajadores dispondrán de formación específica sobre trabajos en altura.
- No se permitirán trabajos simultáneos en la misma vertical.
- La herramienta utilizada para el tesado de cables será el tractel. Las operaciones de tensado de cables se realizarán bajo las condiciones de fuerza mecánica indicadas por el fabricante.
- Tiene que disponer de un marcado permanente en aquellos componentes en los que la normativa vigente lo exija.
- Ha de disponer de manual de uso y montaje.
- Constatar la adecuación estructural de todos los componentes que conforman el sistema de línea de vida.

- Durante el montaje y desmontaje de líneas de vida no podrá realizarse ningún trabajo en la vertical.
- El sistema de línea de vida vertical constará como mínimo de dos cuerdas de sujeción independientes, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (línea de trabajo) y la otra como medio de emergencia (línea de vida o seguridad). En caso de izado, descenso o sujeción de cargas se utilizará una tercera cuerda.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
- Para trabajos en líneas de vida verticales, se pueden usar cabos de posicionamiento ajustables que permitirán posicionarse de manera adecuada para realizar un trabajo en particular, utilizarlos para trabajar en semi-suspensión para liberar las manos y poder manipular herramientas con ellas.
- Los trabajos en zonas de talud vertical se realizarán con los operarios anclados a puntos fijos mediante arnés anticaída. El procedimiento de anclaje de los operarios estará previamente definido bajo una configuración normalizada y utilizando equipos de protección homologados para este tipo de trabajos.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador tendrán que estar sujetos al arnés, al asiento del mismo o por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- En los anclajes estructurales es necesario conocer su resistencia y que se realice una revisión por personal competente para asegurarnos que no están dañados.
- La colocación del anclaje será realizado mediante el uso de un arnés anticaída sujeto a un anclaje estructural, en caso de ausencia de protección colectiva.
- Revisar la homogeneidad y continuidad de los puntos de sujeción fijos de la línea a la estructura.
- Utilizar arnés anti-caídas en las operaciones de montaje y desmontaje de la protección sujeto a un punto fijo estructural.
- No realizar estos trabajos cuando las condiciones atmosféricas sean adversas.
- En caso de ser necesario, se emplearán medios auxiliares como andamio o plataforma elevadora para el montaje y desmontaje de las protecciones.
- Revisiones periódicas de la línea de vida y después de recibir cualquier impacto.
- Durante su utilización se debe evitar:

- Que la línea de vida trabaje sobre bordes afilados, sin una adecuada protección.
- Pisarla.
- Que entre en contacto con sustancias químicas.
- Que la línea se ensucie innecesariamente.
- Trabajar con la línea cerca de fuentes de calor.
- Para la conservación de los productos textiles se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Los productos textiles serán revisados en profundidad cada tres meses si el uso ha sido intensivo o en ambientes agresivos.
 - Seguir siempre las indicaciones establecidas por el fabricante.
 - Cualquier producto textil sucio debe ser lavado con agua fría utilizando detergentes neutros.
 - Se aclararán con abundante agua (máximo 30° C) eliminando de esta manera todo el detergente.
 - Posteriormente se secará en lugar sombreado, aireado y fresco.
 - Evitar el contacto con agentes químicos agresivos.
 - Evitar los rozamientos con materiales abrasivos o cortantes.
- Antes de utilizar cualquier equipo, realizar una comprobación de su estado, retirando todo aquel que se encuentre dañado o deteriorado. En el caso de cintas cosidas y arneses verificar el estado de las costuras.
- Respetar la vida útil de los equipos indicada por el fabricante (cuerdas 3 años y arneses 5 años). No obstante, hay que tener muy en cuenta el desgaste y deterioro de los mismos, lo que hace que su vida útil sea muy limitada.
- Después de su utilización debe ser guardado y almacenado en un lugar seco, limpio, protegido de la luz y del polvo.
- Nunca guardar un producto textil húmedo, porque los hongos generados en ambientes húmedos pueden degenerar los tejidos.
- Después de una caída es necesario revisar concienzudamente los materiales implicados, sobre todo los textiles, retirando el material a la menor sospecha de daño.
- Evitar que los materiales estén sometidos a presiones (en el almacenaje, no pisarlos...)
- No lavarlos jamás con máquinas de alta presión que dañarían las fibras textiles.
- Respecto a la conservación de productos metálicos:

- Evitar que los materiales sufran golpes. Un impacto puede provocar microfisuras internas no visibles a primera vista, que podrían desembocar en la fractura total con una carga ligera.
- Desechar cualquier material que haya sufrido un golpe importante.
- Vigilar posibles deformaciones, grietas, golpes...
- Eliminar rápidamente cualquier producto corrosivo, barro, cemento...
- Lubricar cierres y mecanismos para que funcionen correctamente.
- No manipular ni realizar ningún tipo de soldadura en los materiales.
- Evitar la oxidación de las hebillas de los arneses y los conectores, ya que puede debilitar su resistencia.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

5.2.9.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Protección de huecos horizontales
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro

5.2.9.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Líneas de vida

5.2.10 Manipulación de materiales y cargas

5.2.10.1 Descripción

Comprende los trabajos necesarios para realizar operaciones de movimiento y colocación de cargas, ya sea manual o mecánica, como actividad de apoyo en multitud de operaciones y actividades en la obra.

5.2.10.2 Procedimiento

Se llevará a cabo la manipulación de materiales y cargas con el fin de transportar de un lugar a otro de la obra los diversos elementos, ya sea para su acopio o para su colocación.

Comprobaciones previas

El atado de la carga mediante estrobos, cables, eslingas se realizará de forma segura, evitando aristas y sin forzar estos elementos.

Los materiales se transportarán en embalajes seguros o recipientes adecuados. No rebosarán en ningún caso los recipientes y se evitará la presencia de elementos sueltos sobre la carga a izar. De esta forma se evita la posibilidad de desprendimiento de la carga.

Se vigilará la estabilidad de la carga a izar. El izado y transporte de piezas largas se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable y lejos del tránsito de personas.

En el caso de que la maquinaria de elevación se apoye sobre estabilizadores, se comprobará previamente la adecuada resistencia del terreno sobre el que se asientan recurriendo a su refuerzo en caso de ser necesario.

Principio de operación

Se tensarán los cables una vez enganchada la carga.

A continuación, se elevará ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Se asegurará de que los cables no patinen y de que los ramales estén tendidos por igual.

Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no se insistirá en ello. La carga podría haberse enganchado en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

Nunca se sujetarán ni la carga ni los cables, eslingas o cadenas en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden atrapadas.

Izado

El movimiento de izado debe realizarse solo.

La elevación se efectuará lentamente, en directriz vertical.

Se asegurará de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Se deberá retener por medio de cables o cuerdas, nunca directamente con las manos sobre la carga.

Desplazamiento con carga

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo a la vista al maquinista de la grúa.

Descenso y colocación de cargas:

El descenso se efectuará lentamente, en directriz vertical.

No ordenar el descenso a ras del suelo hasta cuando la carga haya quedado inmovilizada.

Las cargas se depositarán las cargas en lugares sólidos y se comprobará la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

En caso necesario se calzará la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Debe mantenerse una distancia de seguridad. Por este motivo, cuando sea necesario, el guiado de las cargas para el descenso se realizará con la ayuda de cuerdas o pértigas.

5.2.10.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Grúas torre
- Grúas autopropulsadas
- Manipulador telescópico
- Retroexcavadoras

- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.10.4 Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas

5.2.10.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.10.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.10.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

5.2.10.8 *Medidas preventivas*

- Se estudiará la carga a transportar para la elección del elemento de sujeción más apropiado a la misma. No se emplearán eslingas o cuerdas textiles para movimiento de cargas metálicas, ni cargas pesadas ni materiales con bordes cortantes.
- No se realizarán operaciones de elevación de cargas en condiciones atmosféricas adversas de lluvia persistente.
- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de prefabricados, tuberías y equipos electromecánicos para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Balizar y señalizar completamente la zona y la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.

- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Queda prohibido circular cargas por encima de personal que se encuentra trabajando, zonas de paso o lugares donde la caída pueda producir graves destrozos materiales.
- Queda prohibido balancear las cargas para depositarlas más lejos.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Se instalarán señales de “peligros, paso de cargas suspendidas” bajo los lugares destinados a su paso.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- No emplear cables ni cadenas atados.
- En la carga que haya que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Utilización de balancines adecuados a la carga a elevar, en caso necesario.

- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumático.
- No abandonar nunca una carga suspendida.
- Se prohíbe arrastrar cargas por el suelo.
- En todo caso la maquinaria utilizada dispondrá de alarma luminosa y acústica de marcha atrás.
- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras.
- Se prohíbe la manipulación manual de cargas suspendidas. A los elementos que sea necesario manipular en suspensión para ubicarlos en la obra, se les amarrarán antes de proceder a su izado los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- La maquinaria de manipulación de cargas deberá trabajar con todas sus patas de estabilidad extendidas y correctamente apoyadas sobre terreno firme, en caso de terreno no competente emplear placas o elementos de apoyo adecuados.
- Todo medio de elevación estará perfectamente identificado (material, carga, máxima de utilización, etc.) y deberá contar con marcado CE.
- Únicamente se utilizarán grilletes que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido. El bulón ha de llevar rosca. Se apretará a tope.
- Para eliminarles la suciedad a las cuerdas deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.
- Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6.
- Los cables se deberán engrasar periódicamente y se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión, etc.
- Las cintas y eslingas sintéticas tendrán un coeficiente de seguridad de 6 a 9 y se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Las cadenas a emplear serán de hierro forjado o acero con un factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos de las cadenas serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Las cadenas se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones, atando éstos con alambre, etc.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado y estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Con respecto al manejo manual de cargas se debe tener en cuenta:
 - Mantener la columna vertebral siempre recta.
 - Sujetar la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y los pies separados hasta las verticales de los hombros.
 - Levantar la carga estirando las piernas.
 - La espalda y el cuello se mantendrán rectos.
 - Para la descarga se actúa de forma inversa.
 - Se evitará realizar giros bruscos en el proceso de carga.
 - Cargar el cuerpo simétricamente.

5.2.10.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de galibo
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Fajas y cinturones lumbares
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.11 Topografía, medición y control de obra

5.2.11.1 Descripción

Topografía

Estos trabajos se refieren principalmente al conjunto de operaciones que tienen por objeto trasladar fielmente al terreno, o a partes de una obra ya realizada, los datos geométricos (longitudes en planta y alzado, o niveles), indicados en los planos del proyecto como paso previo a la construcción.

Y posteriormente, durante la construcción, las operaciones referentes a la comprobación geométrica de los tajos en ejecución.

Medición y control de obra

Estos trabajos se refieren a las actividades de control y vigilancia de obra de los tajos en ejecución, como pueden ser:

- Control técnico
- Control cuantitativo
- Control de ejecución

5.2.11.2 Procedimiento

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta el final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía y un equipo de vigilancia y control de obra realiza para el control geométrico, y cuantitativo de la ejecución de las obras.

Los topógrafos dejan hitos y medidas referenciadas principalmente en el terreno mediante elementos estables, que deberán permanecer fijas durante el proceso de construcción, definiendo todos los datos geométricos para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra. Este equipo inicia su trabajo antes del comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos generales y demás comprobaciones que permitan definir un encaje

global. Durante todo el desarrollo de las obras es necesario complementar los trabajos de replanteo general con otros más específicos para la construcción de determinadas unidades de obra.

Par estos trabajos se deben prestar especial atención ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y durante toda su duración. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean bajos por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (en vértices). Son los peones colaboradores, los que, por su aproximación a los tajos y su situación en los mismos, tienen un alto grado de riesgo de accidentes.

5.2.11.3 Maquinaria

- Vehículos de desplazamiento por obra
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.11.4 Medios auxiliares

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales

5.2.11.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.11.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.11.7 *Riesgos comunes*

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Sobreesfuerzos

5.2.11.8 *Medidas preventivas*

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Los equipos de topografía en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada y firmemente sujetos para evitar que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos. Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos.

- Se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
- Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado, y se circulará por la traza de acuerdo a las normas establecidas en la obra.
- Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo finalicen, siempre con el fin de evitar interferencias.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde de taludes, zanjas o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas dispongan de una protección colectiva homologada, sólida y rígida. En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones, y los balizamientos (a base de malla naranja de tipo “stopper”) instalados en las excavaciones y desniveles.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalar la presencia de líneas eléctricas.
- Evitar el solape de los trabajos de replanteo con otros de la obra en los que se generen ruido, polvo, proyecciones y otras agresiones físicas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Cuando sea posible se utilizarán sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones...), permitan la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban exponerse a riesgos innecesarios.
- Si fuera posible, se utilizarán sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones...), permiten la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban acceder a su interior, evitando su exposición a situaciones de riesgo por sepultamiento, atropello etc.

5.2.11.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Toldos de protección solar
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señalización de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

5.2.11.10 Equipos de protección individual

- Cascos de protección
- Calzado de seguridad
- Cremas protectoras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.12 Ensayos y control de calidad

5.2.12.1 Descripción

Se define en este apartado la toma de muestras de diversos elementos de la obra para realizar los ensayos oportunos y el control de calidad. También están incluidos en esta actividad la ejecución de ensayos 'in situ'.

Únicamente se evalúan las actividades que tienen lugar en el recinto de obra, no las que se desarrollen en el laboratorio o lugar indicado donde se analicen las muestras recogidas.

5.2.12.2 Procedimiento

En la mayoría de los casos se recogerán las muestras necesarias y se transportarán a laboratorio para su correspondiente ensayo o análisis.

Principalmente las muestras a recoger serán:

- Muestras de materiales para su ensayo en laboratorio
- Probetas de hormigón para su rotura a compresión

Estas muestras recogidas serán trasladadas a laboratorio para su ensayo.

En otros casos el ensayo se realizará in situ en la propia obra, como por ejemplo:

- Cono de Abrams
- Placas de carga
- SPT
- Estanqueidad cubiertas o fachadas
- Ensayos destructivos y no destructivos (ultrasonidos)

- Otros

5.2.12.3 Maquinaria

- Herramientas manuales y eléctricas

5.2.12.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Camiones basculantes
- Escaleras manuales

5.2.12.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.12.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.12.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas

- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.12.8 Medidas preventivas

- Como norma general, serán de aplicación las medidas preventivas concretas asociadas a la actividad que se esté desarrollando en el lugar de toma de muestras.
- Toda persona que acceda a la obra habrá sido previamente informada sobre los riesgos y las medidas preventivas aplicables. Estará obligado a usar los EPI's necesarios para el desarrollo de su actividad, así como los correspondientes por el medio donde se desarrollen.
- Se habilitarán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de toma de muestras deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.12.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro

5.2.12.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.13 Demoliciones por medios mecánicos

5.2.13.1 Descripción

Se incluyen aquí todas las acciones necesarias para la demolición de elementos realizada por medios mecánicos, excluidas las realizadas mediante voladuras.

Incluye las demoliciones de pavimentos, obras de fábrica, edificaciones, depósitos, pozos u otro tipo de construcciones realizados con medios mecánicos (retroexcavadora con todo tipo de accesorios).

5.2.13.2 Procedimiento

El procedimiento de ejecución para la demolición de elementos, consiste, básicamente, en la preparación del elemento a demoler, la demolición según los materiales que lo componen y la retirada de los mismos a vertedero o destino alternativo.

Las fases de ejecución son:

- Estudio inicial de la zona a demoler incluyendo servicios afectados, instalaciones, infraestructuras, así como todas las vías de circulación a todos los niveles, alturas y profundidades
- Preparación del elemento a demoler retirando las partes móviles si procede
- Independizar el elemento de otras partes fijas si existieran
- Demolición del elemento
- Acopio de los materiales a reutilizar si los hubiera
- Retirada y acopio de escombros
- Limpieza de los restos de obra
- Carga de los restos de obra sobre camión o contenedor

5.2.13.3 Maquinaria

- Camión basculante
- Cargadoras
- Cortadoras de juntas
- Camiones grúa
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Equipos de demolición
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Grúas autopropulsadas

- Manipuladores telescópicos.
- Martillos rompedores
- Motovolquetes
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Retroexcavadoras
- Robots de demolición
- Sierras
- Taladradoras
- Trituradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.13.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carro portabotellas de gases licuados
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación
- Plataformas de trabajo
- Puntales

5.2.13.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de Demolición y Rehabilitación.

5.2.13.6 *Presencia del Recurso Preventivo*

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.13.7 *Riesgos comunes*

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.13.8 *Medidas preventivas*

- Antes de proceder a la demolición de edificaciones se comprobará que han sido cortados todos los servicios, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en

fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
- El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.
- Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos.
- Las palas mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice se acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.
- Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los usuarios de los caminos y carreteras cercanas.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias

mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.

- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.13.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso
- Protección contra vertidos
- Regado de pistas y elementos a demoler
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria

- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Tapas de madera/chapa para huecos/arquetas
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

5.2.13.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

5.2.14 Demoliciones por medios manuales

5.2.14.1 Descripción

Trabajos necesarios para realizar las labores de demolición a cota del terreno realizada por medios manuales, principalmente con martillo rompedor manual.

Incluye las demoliciones de pequeños elementos de hormigón, pavimentos y descabezado de pilotes y pantallas y otras pequeñas demoliciones por medios manuales.

5.2.14.2 Procedimiento

Las demoliciones que se llevarán a cabo dentro de este procedimiento son las llevadas a cabo por pequeña herramienta, manual o automática.

Se corresponde fundamentalmente con pequeñas edificaciones o elementos de hormigón armado, cuya demolición por razones de tamaño o seguridad no se puede llevar a cabo con maquinaria pesada.

Se integran dentro de este apartado las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de las construcciones (losas, protecciones, pasarelas, etc.), las cuales se realizarán a mano con las debidas precauciones y, en cualquier caso, dentro de una planificación exhaustiva de las mismas.

Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos y servicios propios de la planta actual, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se prohibirá expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos, ambos sistemas deberán requerir la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras que solamente se otorgará para elementos constructivos concretos y determinados y nunca de un modo general e indiscriminado.

El procedimiento de ejecución general será el siguiente:

- Acotar el área afectada y señalar la zona de intervención.
- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:
 - Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fusibles de la acometida a los edificios.
 - Saneamiento: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.
 - Telecomunicaciones: se solicitará a la compañía la desconexión de las líneas.
 - Agua: se dispondrá de una toma o de un depósito para utilizar este servicio como atenuante del polvo mediante riegos.
- Se eliminarán elementos que no sean considerados estructurales como tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc.
- Se procederá a la retirada y desescombro de los elementos demolidos, para lo que se podrá utilizar maquinaria si fuera posible.
- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero, se procederá al arranque de soleras y cimentaciones, realizando una explanación general de la zona afectada.

5.2.14.3 Maquinaria

- Cargadoras
- Cizallas
- Compresores y bombas de vacío
- Grupos de presión
- Motovolquetes
- Manipuladores telescópicos
- Minicargadoras de ruedas. Barredora
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Equipos de agua a presión
- Equipos específicos de demolición
- Martillos rompedores
- Radiales
- Sierras
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.14.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Bajantes de escombros
- Carretón o carretillas de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Puntales
- Torres de iluminación

5.2.14.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del

Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de Demolición y Rehabilitación.

5.2.14.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.14.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.14.8 Medidas preventivas

- En los trabajos de demoliciones de los elementos superiores con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés de seguridad a un punto firme y estable. Si es posible se antepondrá el uso de Plataforma Elevadora para la realización de estos trabajos.
- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
- No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de demolición, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen en contra del viento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Verificar antes de su uso que los martillos neumáticos no presentan daños estructurales evidentes, fugas de aceite, y que las empuñaduras están limpias. Si dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que se encuentra en buen estado. En caso de detectar alguna anomalía no debe utilizarse la herramienta. Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Entidad Gestora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
- No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cortes inestables.

- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes como el ruido o polvo en este caso que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración y ruido más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.14.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de redes y servicios
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas de absorción acústica
- Pantallas contra proyección de partículas
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas y elementos a demoler
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

5.2.14.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros

- Equipos respiratorios
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Tapones

5.2.15 Soldadura por gases/ oxiacetilénica/ oxicorte

5.2.15.1 Descripción

Este apartado comprende la utilización de equipos de soldadura por gas y oxicorte. Los procedimientos de soldadura y corte habituales son los siguientes:

Soldadura por gas con metal de aportación:

Unión de piezas metálicas mediante el calor aportado por la llama procedente de la combustión de un gas en un equipo denominado soplete, pudiendo utilizar o no metal de aportación.

La llama más usada es la oxiacetilénica en la que se alcanzan temperaturas de unos 3200 °C, aunque también se pueden utilizar llamas de oxipropano, oxihidrógeno u oxigas natural.

Oxicorte:

Calentamiento de una pieza de acero a una temperatura entre 800 y 900 °C y proyección de un chorro de oxígeno a la pieza calentada que se quemará violentamente, siendo el calor desarrollado en este proceso de oxidación tan grande que la combustión proseguirá a través de la pieza a cortar.

5.2.15.2 Procedimiento

Soldadura por gases/ Oxiacetilénica

El proceso de soldadura oxiacetilénica consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

Con este proceso se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.

A medida que la llama se mueve a lo largo de la unión, el metal base y el metal de aporte se solidifican para producir el cordón.

Al soldar cualquier metal se debe escoger el metal de aporte adecuado, que normalmente posee elementos desoxidantes para producir soldaduras de buena calidad. En algunos casos se requiere el uso de fundente para soldar ciertos tipos de metales.

Oxicorte

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 °C). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjadas brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

Operación de encendido

En la operación de encendido, el soldador deberá seguir la siguiente secuencia de actuación:

1. Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
2. Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
3. Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
4. Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
5. Acabar de abrir el oxígeno según necesidades
6. Verificar el manorreductor.

En la operación de apagado, el soldador cerrará primero la válvula del acetileno y después de la del oxígeno.

En caso de retorno de la llama el soldador deberá seguir los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.

5.2.15.3 Maquinaria

- Equipos de soldadura por oxicorte
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.15.4 Medios auxiliares

- Carro portabotellas de gases licuados

5.2.15.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de soldadura por gases y oxicorte.

5.2.15.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.15.7 Riesgos comunes

- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)

- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

5.2.15.8 *Medidas preventivas*

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.
 - Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de botellas de gases licuados se efectuará únicamente mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantenerlas botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición horizontal (al menos habrá un desnivel de 40 cm entre la ojiva y el punto de apoyo).
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se almacenarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), 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 obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- Una persona competente y autorizada controlará que en todo momento durante el almacenaje, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Cada equipo debe tener una válvula anti-retroceso de las llamas en cada una de las dos líneas de gas de los cilindros, ubicadas a la salida de los manómetros y una en cada entrada del soplete.

- Una persona competente y autorizada controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de color ayudará a controlar la situación.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Para soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se debe hacer al aire libre o en un local bien ventilado. Los gases desprendidos pueden intoxicar.
- Está prohibido fumar en toda la operación de soldadura, transporte y en el almacén de botellas.
- El oxígeno nunca debe usarse como elemento de limpieza para soplar cañerías o limpiar ropa.
- Para detectar fugas en mangueras se debe utilizar una solución de jabón, nunca utilizar aceites, grasa u otros elementos derivados del petróleo.
- Antes de comenzar el tajo debe revisarse que todas las válvulas están en buenas condiciones, sin daños o desperfectos, los manómetros en buen estado de uso y mantenimiento, las mangueras y uniones en perfectas condiciones.
- Mantener las botellas a una distancia no inferior a 10 m del lugar donde se trabaja, así se evitará que las chispas o el metal fundido puedan alcanzarlas o dañar a las mangueras. Esta distancia puede ser de 5 m si se usan protecciones contra las radiaciones del calor o en trabajos en el exterior.
- Si el trabajo se ejecuta en un espacio confinado las botellas deberán estar fuera de él.
- Cuando una botella se vacíe o no se haya de usar más, se cerrará la válvula y se desmontará el regulador inmediatamente
- En equipos de oxicorte, no tape las boquillas, no restrinja el flujo de los gases, pruebe el sistema antes de encender, abra las válvulas lentamente, sólo permita la reparación del equipo por personal autorizado y nunca se enrolle las mangueras en el cuerpo.
- Mantener cerca del lugar de labor de oxicorte un extintor de incendio operativo.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Uso de cinturones porta herramientas.

5.2.15.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Iluminación provisional
- Pantallas contra proyección de partículas
- Protección de huecos horizontales
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistemas de protección contra incendios
 - Extintores
 - Mantas ignífugas
- Tapones de plástico tipo “seta” para armaduras
- Ventilación o extracción

5.2.15.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección
- Cremas protectoras
- Equipos respiratorios
- Guantes de soldador

- Máscaras o mascarillas y filtros
- Manguitos y mangas
- Pantallas de soldador
- Polainas de soldador
- Ropa de soldador

5.2.16 Soldadura eléctrica

5.2.16.1 Descripción

Consiste en hacer pasar la corriente eléctrica entre dos conductores, el electrodo y las piezas a soldar (también llamadas masa).

El arco salta, por tanto, entre las piezas a unir y el electrodo metálico que, a su vez, actúa como metal de aportación.

Las temperaturas que se alcanzan pueden superar los 3.500 °C, fundiéndose el metal del electrodo y depositándose sobre las piezas y los bordes de las piezas a unir. Se obtiene de esta forma un baño de metal fundido que al solidificar proporciona la unión entre las piezas

5.2.16.2 Procedimiento

Soldar es cubrir una junta con un hilo de metal o unir una pieza con otra.

El proceso empieza ajustando y asegurando apropiadamente las piezas, o metales a soldar, que se van a unir. Para piezas gruesas, tal vez se deba limar un bisel para después rellenarlo con los puntos de soldadura y formar una superficie sólida de unión. Estos son los pasos básicos para completar una soldadura sencilla:

Producir el arco

Este es el proceso de crear un arco eléctrico “entre” la punta del electrodo y la pieza a trabajar. Si el electrodo simplemente se “pega” permitiendo a la corriente pasar directamente a la pieza con la pinza de masa, no se producirá suficiente calor como para derretir el electrodo y no se fundirán los metales.

Mover el arco para crear un punto o gota de soldadura

La “gota” o punto de soldadura es la forma de metal que se produce cuando el electrodo y el metal de base se funden juntos. Así se rellena el espacio entre las piezas que se están uniendo y quedan soldadas

Da forma a la soldadura

Esto se hace moviendo el arco atrás y adelante sobre la zona a soldar, en zigzag o en movimiento de 8, de forma que el metal se distribuya por todo lo ancho del espacio entre las piezas para que la soldadura quede de manera adecuada.

Pulir y cepillar la soldadura entre una pasada y otra

Cada vez que se complete una “pasada”, o vuelta de un extremo a otro de la soldadura, es necesario quitar la escoria o pedazos de electrodo derretido que queden en la superficie del punto de soldadura, de modo que solo quede el metal más sólido antes de proceder con la siguiente pasada.

5.2.16.3 Maquinaria

- Grupos electrógenos
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Motosoldadoras
- Plataformas elevadoras. PEMP
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.16.4 Medios auxiliares

- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.16.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para soldadura eléctrica.

5.2.16.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.16.7 Riesgos comunes

- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.16.8 Medidas preventivas

- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante cuerdas hasta su “presentación”, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.

- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo desde una PEMP. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello para evitar caídas de altura.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- Los portaelectrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura, no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- En caso de trabajar en un taller se utilizarán mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material ha de ser opaco o translúcido robusto y debe estar a una distancia del suelo mínima de 50 cm para facilitar la ventilación.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- Durante la soldadura no mirar nunca directamente al arco voltaico.
- No cebar el arco de soldadura cerca de personas que no estén dotadas de la protección visual adecuada.

- Antes de empezar, inspeccionar todo el equipo, la máquina debe estar en un lugar limpio, despejado donde haya buena ventilación y que no haya humedad; los cables de alimentación de energía deben estar en buenas condiciones, el encauchado no debe tener averías y el enchufe en buenas condiciones.
- La máquina debe tener una conexión a tierra externa y visible para evitar choques eléctricos al hacer contacto el cuerpo del operario con la carcasa.
- Las pinzas porta electrodos y para hacer masa a tierra deben tener buena elasticidad para que queden ajustadas y no se recalienten por mal contacto.
- Los cables deben quedar tendidos en suelos secos y no se deben arrastrar ni ser pisados, deben colocarse siempre a lo largo de su ruta de trabajo siempre que sea posible.
- Antes de iniciar la soldadura debe inspeccionarse el área adyacente para evitar que haya elementos combustibles al alcance de las chispas producidas por el electrodo.
- El elemento a soldar debe estar libre de cualquier elemento combustible.
- No dejar la máquina funcionando en caso de que se tenga que ausentar del puesto de trabajo.
- No permitir uso del equipo a personas que no estén autorizadas por la empresa.
- Mantener un extintor cerca para prevenir un incendio.
- Desconectar la máquina al terminar la tarea.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Uso de cinturones porta herramientas

5.2.16.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Iluminación provisional
- Pantallas contra la proyección de partículas
- Protección de huecos horizontales
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios
 - Extintores
 - Mantas ignífugas
- Ventilación o extracción

5.2.16.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cremas protectoras
- Equipos respiratorios
- Guantes de soldador
- Máscaras o mascarillas y filtros

- Pantallas de soldador
- Polainas de soldador
- Ropa de soldador

5.2.17 Hormigonado

5.2.17.1 Descripción

Trabajos necesarios para el hormigonado de elementos horizontales (zapatas, vigas, losas, forjados, cubiertas y capas de compresión), inclinados (cubiertas, losas de escaleras o rampas) o verticales (muros, pilares, etc.) situados a cualquier cota.

Se incluye el montaje de los medios auxiliares y equipos de protección en encofrados y aceros), así como las labores de colocación de maestras y berenjenos, incorporación de fibras de refuerzo al hormigón o colorantes, vertido (directo, con cubilote o con bomba), ejecución de juntas de hormigonado, vibrado (con vibrador o regla vibrante) y extendido de tratamientos de endurecimiento o curado con el hormigón fresco.

5.2.17.2 Procedimiento

Fabricación y transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de forma continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar lo indicado en la Norma EHE.

Vertido de hormigón

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 2 m quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

Compactación del hormigón

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación estarán definidas en los planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo adecuado en el que, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón. Para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

5.2.17.3 Maquinaria

- Retroexcavadoras
- Motovolquetes
- Bombas de hormigón autopropulsadas
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Fratasadoras
- Grúas torre
- Grúas autopropulsadas
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Manipulador telescópico
- Minicargadoras
- Miniexcavadoras
- Vibradores
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.17.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Castilletes de hormigonado
- Cubilote para hormigonado
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataforma de descarga
- Pasarelas de obra
- Puntales
- Torres de iluminación

5.2.17.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.17.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.17.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.17.8 Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá quedar protegida frente a caídas por huecos, ya sean pozo, vaciados o similares; o tropiezos con obstáculos, estableciendo la correcta señalización y quipos de protección.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Los contactos dérmicos con el hormigón serán limpiados con agua abundante en el momento. En caso de existir quemadura acudir de inmediato a asistencia médica.
- En caso de contacto del hormigón con los ojos limpiar con agua y acudir siempre a asistencia médica.
- Para hormigonar sobre losas han de establecerse pasarelas mediante tablonas a modo de pasillos.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- En la fase de compactación y vibración, cuando los vibradores estén sujetos a los encofrados, se vigilará la rigidez de la unión entre ambos.

Vertido mediante canaleta

- Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2 m.
- No está permitido el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a los 2 m.
- Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo
- El vertido en pilares y vigas de altura intermedia se realizará desde puntos de permanencia que garanticen la seguridad de los trabajadores.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Los operarios nunca se deben situar detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario, en aquellos casos en los que exista riesgo de vuelco, atropello, etc.
- Se debe de acondicionar el camino de acceso de la hormigonera y planificar las pendientes.
- Las rampas de acceso a los tajos serán tales que las hormigoneras podrán acceder a las mismas en función de la máxima pendiente del manual de las máquinas.
- Si la zona de parada de la hormigonera es en pendiente se deben de prever la colocación de topes de desplazamiento para evitar el posible movimiento de la hormigonera.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan golpear a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera en marcha.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas deberán disponer de iluminación y vinilos reflectantes.
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar del camión han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera debe poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hacia posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben de ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas de cierre y con seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar las canaletas con una descarga de agua.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- No realizar la limpieza de la canaleta situado en altura sobre la máquina.
- No realizar la limpieza en zonas cercanas a conductores eléctricos, cuadros, generadores, etc.
- Ha de realizarse el correcto mantenimiento preventivo de los camiones hormigonera por parte de taller.

Vertido directo mediante cubo

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear los encofrados y/o entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

- No se guiará directamente con las manos o libremente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.
- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca.
- Es importante que haya alguien que indique la maniobra al gruista para realizar las tareas.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.
- En caso necesario, el cubo será manejado mediante cabos de guiado.
- No introducir las manos ni ninguna parte del cuerpo en las trampillas ni partes móviles del cubo.
- No podrá haber trabajadores situados en la vertical de los trabajos.
- El hormigonado se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho protegidas por barandillas de 100 cm de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura, correctamente ancladas a la estructura.

Vertido mediante bombeo

- Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante topes de desplazamiento y los gatos estabilizadores es posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
- Se comprobará periódicamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante medidor de espesores.
- Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva se asegurará que está instalada la parrilla.
- Si se debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, se probarán los conductos bajo la presión de seguridad.

- Serán realizadas las pruebas de limpieza de la tubería según lo especificado en el manual del fabricante.
- Antes de iniciar el hormigonado se lubricará la tubería de transporte de hormigón (prueba de lechada). Esto se consigue con una lechada constituida por dos partes de cemento, una parte de arena fina y la cantidad de agua necesaria para formar una mezcla con una consistencia fluida. No emplear hormigón con agua para esta comprobación.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- El terminal flexible no se conectará con otras tuberías de distribución. Una posición intermedia del terminal flexible es el origen de atascamientos.
- Justo al iniciar el bombeo el terminal de goma debe colgar libremente y no debe haber ningún trabajador en el radio de acción de la manguera en caso de quedar libre. Una vez realizado esto, se procede a sujetar la manguera por parte de 2 operarios. Se evita de esta forma los accidentes originados por golpes del terminal flexible y por proyecciones de hormigón.
- En caso de atascamientos durante los trabajos no se insistirá en el bombeo. El operador de la bomba realizará ciclos de aspiración para retirar la presión de la tubería y facilitar que se elimine el tapón. Durante los ciclos de aspiración permanecerá en marcha el mezclador de la tolva de alimentación para homogeneizar el hormigón. Igualmente que en el arranque, se dejará la terminal libre y sin operarios en el radio de acción durante esta operación. Si tras aplicar esta medida persiste el tapón, se paralizará el bombeo y se desmontará el tramo de tubería atascado.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento, se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
- Nunca debe apoyarse el terminal de goma de manera que este se pliegue. Podría causar obstrucciones con proyecciones violentas del material y latigazos cuando comienza de nuevo el bombeo. Este mismo efecto se produce cuando se hunde el terminal de goma en el hormigón vertido (por ejemplo, en pilas) o cuando se introduce la terminal entre zonas angostas.
- No se tocará nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se efectuarán trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero se para el motor de accionamiento, se purga la presión del acumulador a través del grifo, y luego se efectúa la tarea que se requiera.

- En la zona de barrido de la manguera sólo estarán los trabajadores necesarios para el manejo de la misma y vibrado.
- Está prohibido bombear un hormigón que haya superado el tiempo máximo para su descarga (hora límite de uso).
- Vigilar el emplazamiento de la bomba y de los trabajadores: apoyo de los estabilizadores en terreno resistente, presencia de líneas eléctricas aéreas y no situar el brazo de la bomba sobre zonas de paso de peatones o trabajadores. Si el bombeo es realizado sobre forjados de edificación, los trabajos en el piso inferior de dicho forjado han de evitarse, asimismo el número de trabajadores en la zona de bombeo será el mínimo necesario, en previsión de potenciales derrumbes.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza de la bomba de hormigón sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes o plataformas de trabajo de hormigonado, protegiendo con barandilla de 100 cm. con barra superior, intermedia y rodapié los riesgos de caída en altura.
- Esta plataforma de trabajo nunca será móvil y ha de estar correctamente arriostrada a la estructura.
- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación del vibrador desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tener precaución con tendidos eléctricos y obstáculos.
- Comprobar el funcionamiento de control a distancia.
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.

- No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben erigirse barreras y ponerse avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra al conductor.
- Utilizar una iluminación adecuada al trabajo.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.
- Se exigirá que el lugar de ubicación de la bomba cumpla por lo menos:
 - Que sea horizontal
 - Que no diste menos de 2 m. del borde de un talud (como norma general), zanja o corte del terreno.
 - No exceder la carga que puede soportar el terreno; repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.
- Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
 - Antes de abrir el cuadro general de mando hay que asegurar su total desconexión.
 - No se modificará o puentearán los mecanismos de protección eléctrica; si se hace, se pueden causar algún accidente al reanudar el servicio.

5.2.17.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo “seta”
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.17.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.18 Montaje de elementos prefabricados

5.2.18.1 Descripción

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte desde la propia obra y colocación en su posición definitiva de vigas, losas, marcos, pilares, paneles y otros elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado.

5.2.18.2 Procedimiento

1.1.1.1.1 Verificación del material

Antes de proceder a la descarga del material, verificar que la mercancía recibida se corresponde con lo indicado en el albarán de entrega y comprobar que el material ha llegado en perfectas condiciones.

1.1.1.1.2 Descarga

La descarga se realizará con los útiles y maquinaria adecuados y con el respeto debido a las normas de seguridad, comprobando que los medios que se empleen, estén en buen estado y funcionen correctamente e impidiendo el tránsito o la presencia de personas bajo el radio de acción de la carga.

Si en la descarga se utiliza una carretilla elevadora, se cuidará que la superficie por donde circule esté perfectamente nivelada y compactada de forma que el material, en su desplazamiento, no sufra golpes que puedan afectarle. Nunca se sobrepasará el límite de carga de la carretilla.

1.1.1.1.3 Acopio

En el caso de acopio de material en obra, el terreno deberá constituir una superficie llana, compacta y nivelada, sobre la que se colocarán los elementos prefabricados apoyados en sus extremos y en toda su anchura sobre dos durmientes de madera, los cuales quedarán perfectamente alineados en sentido

vertical y procurando que no se produzcan en este caso vuelos superiores a 0,50 m. El acopio se realizará cumpliendo las exigencias del fabricante en cuando a carga, descarga y almacenaje. Un acopio incorrecto puede producir la rotura del material.

1.1.1.1.4 Colocación

Para la colocación de los elementos prefabricados será necesaria la participación de dos operarios que controlen desde los dos extremos el correcto posicionamiento, verificando que la longitud de apoyo en caso de vigas sea la indicada. Se recomienda una longitud mínima de apoyo de 10 cm para asegurar la estabilidad del sistema hasta tanto no esté completada la sección con la capa de compresión.

1.1.1.1.5 Uso del útil de montaje

El útil de montaje de vigas debe ser revisado tras su uso en obra, si bien se debe de comprobar continuamente en obra su buen funcionamiento y verificar que los componentes, mecanismos y soldaduras se mantienen en buen estado de uso.

La pinza debe ser centrada en la longitud del elemento de forma que el conjunto pinza-elemento quede nivelado y su desplazamiento se haga en posición horizontal.

5.2.18.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Grúas autopropulsadas
- Grúas torre
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.18.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Útiles especiales de agarre de elementos prefabricados
- Torres de iluminación

5.2.18.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del

Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formaciones específicas para trabajos de montaje de prefabricados de hormigón en obra.

5.2.18.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.18.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

5.2.18.8 Medidas preventivas

- Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo, en el caso de vigas o elementos muy esbeltos, el alma en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

- En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.
- Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, para su aprobación, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico
- Para el montaje de vigas el acceso a la cubierta se realizará por medio auxiliar adecuado andamio tipo europeo o escalera manual bien fijada y superando 1 m.
- El personal que interviene en la ejecución nunca estará solo, debiendo ser experto en este tipo de trabajo.
- El perímetro de la cubierta en caso de vigas y placas pretensadas estará protegido o con barandilla y/o redes suficientemente altas como para evitar la caída, con plataforma de trabajo acondicionada con barandilla y redes, o con módulos de andamio tubular que sobrepasen suficientemente la altura del entronque de la cubierta con la fachada.
- Cuando exista riesgo de caída de más de 2 m desde los elementos de cubierta al forjado inmediatamente inferior, se colocará red horizontal o plataformas o sistema equivalente bajo la zona donde se estén realizando los trabajos, tales como colocación de paneles, etc. Además, para protección contra caída en altura por el perímetro se preverá el montaje de barandillas perimetrales con listón intermedio y rodapié o sistema equivalente.
- Dada la dificultad de la realización de remates de las cubiertas, se harán bien desde una plataforma de trabajo colocada desde el último piso, o desde plataformas eléctricas telescópicas. Si existiera andamio tubular tipo europeo, se colocará desde una plataforma con barandilla acondicionada en este.
- Todos los huecos del forjado sobre el que se levante la cubierta estarán protegidos con barandilla o cubiertos o en su defecto se habrán elevado los petos definitivos.
- En caso de existir peligro de caída desde una cota superior, los huecos estarán protegidos con redes, mallazo o tablones. Se colocarán ganchos en la cumbrera de la cubierta, en aleros u otros elementos estructurales, donde puedan colocarse líneas de vida donde se enganchen los arneses de seguridad para realizar trabajos puntuales como colocación y retirada de protecciones colectivas, o aquellos que no puedan ser protegidos por estas, cuando esto sea necesario.
- Para acceso a zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinado, se dispondrán de pasarelas sólidamente unidas a la estructura y protegidas con barandilla.

- Queda terminantemente prohibido trabajar o tener materiales en cubierta cuando sople viento con velocidad superior a 50 Km /h., debiéndose suspender igualmente los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas.
- La maniobra de acercamiento del gancho al camión se realizará lentamente para evitar golpes. Se colocarán eslingas en la carga que se quiere descargar y se enganchará con cuidado y de forma segura.
- El operario bajará del camión por el lugar previsto para ello prohibiéndose saltar directamente desde la caja del camión al suelo y entonces se procederá a iniciar la descarga.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Así se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que puedan hacer caer desde altura.
- Se prestará especial atención a que las cargas no sean izadas por zonas donde haya operarios trabajando. De ser estrictamente necesario, se advertirá a los trabajadores, quienes se ausentarán de su zona de trabajo mientras es trasladada la carga.
- Si se manejan elementos planos de gran tamaño se prestará especial atención a la hora de trabajar con ellas al posible efecto vela que pueda producirse.
- Debido a que la colocación de las piezas se puede realizar en los bordes de la estructura, los operarios encargados de su colocación tendrán bien sujeto el arnés de seguridad a elementos fijos y resistentes, debiendo de estar colocados en lugares visibles en que no puedan quedar atrapados.
- Siempre que sea posible, en la recepción de los elementos, los trabajadores estarán en superficies con protección contra caída en altura (barandilla, listón intermedio y rodapié)
- Los elementos prefabricados se suspenderán siempre de los enganches previstos al efecto por el fabricante y con los útiles de sujeción por él recomendados.
- La elevación de paneles se hará suspendiéndolos de las cuatro esquinas mediante cuatro cables provistos de gancho.
- Las piezas prefabricadas se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester o en aquellos que, tras su autorización por la Dirección de Obra, resulten óptimos. Una vez allí se pondrá especial cuidado en asegurar su estabilidad hasta la colocación.
- Los elementos se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,5 m, estando los elementos clasificados en

función de sus dimensiones y estabilidad en capas horizontales, disponiendo la capa superior perpendicular a la inmediatamente inferior.

- Si alguna pieza llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se detendrá utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades.
- En la construcción de estructuras prefabricadas, una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa, al montaje definitivo, atornillando todas las uniones.
- En las zonas elevadas a las que se tendrá que acceder que no dispongan de protecciones colectivas, deberá utilizar siempre el arnés de seguridad.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.18.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Señalista

5.2.18.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.19 Obras de fábrica (ladrillo, bloque, mampostería, etc.)

5.2.19.1 Descripción

Se entiende por obra de fábrica todo elemento de obra constituido por colocación de ladrillos, bloques, piedras de cantera u otros elementos, unos juntos con los otros y sobre otros, ordenadamente y solapados de acuerdo con unas determinadas leyes de trabajo. Las piezas que forman los muros de fábrica son pequeñas comparadas con el elemento constructivo a realizar.

Para lograr un comportamiento resistente homogéneo (unitario), se ha de cohesionar entre sí con un material aglomerante, el mortero, evitando la formación de planos débiles por donde se podría romper la fábrica cuando entrara en carga.

Las obras de fábrica corresponden en su mayoría a la ejecución de pozos, cámaras, cerramientos exteriores y tabiquerías.

5.2.19.2 Procedimiento

Una vez recepcionado y acopiado el material, se procede al replanteo en seco de la estructura, y en el caso de corresponder a tabiquería o cerramiento exterior, se colocan los premarcos. A continuación, se procede a colocar la primera hilada.

Las piezas irán extendidas con material de agarre, en toda su superficie y se dispondrán juntas entre elementos de al menos 1 cm de espesor. A medida que se van colocando las piezas, se procede a limpiar las rebabas que hayan podido quedar antes de que se endurezcan. Finalizando, comprobar que se encuentre aplomada, plana, que no se haya roto ningún ladrillo, cuidando la horizontalidad de las hiladas y libres de rebabas.

A fin de aumentar la resistencia en muros esbeltos, se puede proceder a ejecutar el muro con armadura interior.

5.2.19.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Camiones grúa
- Carretilla elevadora
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Manipuladores telescópicos
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.19.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Bajantes de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Espuertas
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.19.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica de albañilería.

5.2.19.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.19.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

5.2.19.8 Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Los pasos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- El material a utilizar se tiene que repartir de manera uniforme sobre los andamios. Sobre el forjado siempre se realizará cerca de pilares y paredes de carga.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Desbroce previo del área de obra.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología en lugares destinados a dicho fin, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.19.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación
- Pasarelas de acceso
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalista
- Sistemas de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’

5.2.19.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.20 Instalaciones eléctricas

5.2.20.1 Descripción

Son el conjunto de circuitos eléctricos que, colocados en un lugar específico, tienen como objetivo dotar de energía eléctrica y de datos a infraestructuras. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes.

Las instalaciones eléctricas, si se realizan sin conexión a la red pueden no tener riesgo eléctrico. El riesgo eléctrico se produce en toda tarea que implique actuaciones sobre instalaciones eléctricas de baja y alta tensión, utilización, manipulación y reparación del equipo eléctrico de las máquinas, así como utilización de aparatos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados.

Se concretan los siguientes trabajos con riesgo eléctrico:

- Trabajar en instalaciones en tensión.
- Realizar maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones eléctricas.
- Trabajar en proximidad de elementos en tensión (incluidas las líneas eléctricas aéreas o subterráneas).
- Trabajar en emplazamientos con riesgos de incendio o explosión, o en los que pueda producirse una acumulación peligrosa de carga electrostática

Se considera riesgo eléctrico a todo aquel que es originado por la energía eléctrica durante la realización de un trabajo en instalaciones eléctricas o en sus proximidades. Se incluyen específicamente los siguientes:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

5.2.20.2 Procedimiento

Antes de comenzar cualquier trabajo eléctrico, es necesario establecer por escrito la secuencia de las operaciones a desarrollar para la realización de cualquier trabajo en instalaciones eléctricas o en sus proximidades, incluyendo los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación de personal) necesarios para llevarlo a cabo.

Cualquier trabajo con riesgo eléctrico debe ser realizado por un “trabajador autorizado”.

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión, a excepción de:

- Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.
- Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Para dejar la instalación eléctrica sin tensión, antes de realizar el trabajo, y para la reposición de la tensión, al finalizarlo, se seguirán las disposiciones generales establecidas.

Supresión de la tensión

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo

5.2.20.3 Maquinaria

- Retroexcavadoras
- Compactadoras manuales
- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Manipulador telescópico
- Miniexcavadoras
- Radiales

- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.20.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.20.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de electricidad.

5.2.20.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.20.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.20.8 Medidas preventivas

- Realización de la evaluación de riesgos correspondiente cuando los trabajos impliquen exposición a riesgo eléctrico.
- Se garantizará la formación e información a los trabajadores sobre las tareas a desarrollar, procedimientos establecidos a seguir y posibles riesgos durante la ejecución de las mismas.
- Se seguirá lo establecido en la legislación vigente sobre protección de trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Todas las zonas con riesgo de contacto eléctrico, estarán correctamente señalizadas.
- Los trabajos de mantenimiento o reparación de las instalaciones eléctricas o equipos eléctricos solo serán realizadas por personal cualificado.
- Para la realización de trabajos con tensión se tendrá en cuenta:
 - Los trabajos en tensión deberán seguir un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión.
 - El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

- Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.
- En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado posible de ella que el trabajo permita.
- Deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
 - El número de elementos en tensión.
 - Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protecciones aislantes.
- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro sean accesibles, se deberá:
 - Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro.
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico directo:
 - No manipular la instalación sin efectuar previo corte.
 - Disponer de formación específica adecuada.
 - Colocar la señalización adecuada.
 - Equipos con tomas de corriente adecuada.
 - Uso de tensión de seguridad (24 V).
 - Herramientas portátiles provistas de doble aislamiento.
 - Evitar que los conductores discurran tirados por el suelo.
 - Disponer de suficiente número de enchufes.
 - Separar las partes activas de la instalación a una distancia de la zona de trabajo o de circulación de manera que sea imposible un contacto voluntario o accidental.
 - Interposición de obstáculos o barreras entre las partes activas de la instalación eléctrica y el hombre de manera que no se pueda producir un contacto accidental (armarios para cuadros eléctricos, celdas de transformación, seccionadores de alta tensión, tapa de interruptores y enchufes...).

- Recubrimiento o aislamiento de las partes activas de la instalación eléctrica con material aislante de manera que la corriente de contacto quede limitada a un valor no superior de 1mA (cables eléctricos recubiertos, herramientas con material aislante...).
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico indirecto:
 - Las instalaciones contarán con la correspondiente puesta a tierra de las masas.
 - Instalaciones con neutro aislado de tierra.
 - Instalación de interruptores diferenciales de corte automático con la sensibilidad adecuada y que controlen todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado. En las zonas donde no haya puesta a tierra solo se pueden utilizar interruptores diferenciales con una sensibilidad no superior a 30mA (Reglamento BT)
 - Realización de uniones equipotenciales.
 - Separación de circuitos
 - Empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V en locales húmedos)
- Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medios de aislamientos de protección:
 - Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
 - Recubrimiento de masas con aislamientos de protección.
 - Conexiones equipotenciales.
 - Puesta a tierra de masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.
 - Puesta a neutro de las masas con dispositivo de corte por intensidad de defecto.
 - Puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por tensión de defecto.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.20.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de corrientes eléctricas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro

- Sistema de protección contra incendios

5.2.20.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Calzado dieléctrico
- Cinturones portaherramientas
- Cascos de protección
- Cascos dieléctricos
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Guantes dieléctricos
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.21 Instalaciones contra incendios

5.2.21.1 Descripción

Las principales instalaciones contra Incendios que habitualmente se instalan son las siguientes:

- Extintores
- Columna Seca
- Hidrantes exteriores (CHE)
- Bocas de incendio equipadas (BIEs)
- Rociadores de agua
- Detectores

5.2.21.2 Procedimiento

Extintores

Los extintores son aparatos portátiles cuyo agente extintor se encuentra contenido en su interior, y posee el peso y las dimensiones convenientes para su manipulación rápida y eficaz.

Se colocará colgado en el lugar indicado con el elemento de sujeción atornillado al paramento.

Columna Seca

Se llama Columna Seca al sistema de extinción para uso exclusivo de los bomberos, está formada por una canalización de acero compuesta de los siguientes elementos:

- Toma de Alimentación: se ubica sobre la fachada del edificio para acoplarle las mangueras que permitan la alimentación de la canalización por el tanque de bomberos.
- Distribuidor: es la canalización que va desde la toma de alimentación hasta cada columna. Posee un diámetro de 80 mm, cualquiera sea el número de plantas del inmueble.
- Columna: la columna sale del distribuidor y llega hasta las bocas en los pisos. Posee un diámetro de 80 mm, cualquiera sea el número de plantas del inmueble. Se instalan tantas columnas como cajas de escaleras sobrepasen las 7 plantas.
- Boca de columna seca: se conecta a la columna, está situada en la pared de embarque de escalera, permite el acoplamiento de las mangueras de bomberos.
- Boca de columna seca con llave de sección: se conecta a la columna, está situada en la pared de embarque de escalera, para el acoplamiento de mangueras de bomberos y para corte del paso de agua a plantas superiores.

Hidrantes exteriores (CHE)

Instalación fija de extinción para uso exclusivo de los bomberos; está compuesta por:

- Toma de la Red General de Agua por medio de una canalización de sección 80 mm.
- Boca de Incendio, está conectada a la canalización y alojada en arqueta.
- Permite el acoplamiento de mangueras de bomberos.

Bocas de incendio equipadas (BIEs)

Instalación de extinción compuesta por una conducción independiente, siempre en carga compuesta por:

- Distribuidor: es la conducción que va desde la toma de la red general hasta el pie de la columna, con su llave de paso y válvula de retención.
- Columna: conducción que va desde el distribuidor hasta las derivaciones.
- Derivación: conducción desde columna hasta los ramales, con su llave de paso a la salida de la columna.
- Ramal: conducción desde la derivación hasta el equipo de manguera.
- Equipo de Manguera: se conecta directo al ramal. Puede ser utilizado por cualquier persona.

- Toma de Alimentación: la toma de alimentación se sitúa en la fachada del edificio. Alimenta la instalación mediante una canalización a tanque de bomberos en caso de corte de suministro de la red general de agua. Esta canalización es de igual diámetro que la columna y lleva su respectiva llave de paso y válvula de retención.

Rociadores de Agua

Los rociadores o sprinklers son dispositivos de disparo individual y automático, conectados a una tubería de agua a presión; poseen una cabeza con un caño obturado con un tapón sujeto por una cápsula rellena por un líquido que al llegar a punto de ebullición, a una temperatura denominada temperatura de disparo, se conecta a un dispersor.

Al producirse la elevación de temperatura ambiente como producto del fuego, hierve el líquido rompiendo la cápsula, iniciando así la salida del agua a presión en forma de rociador.

También existen modelos de sprinklers automatizados y conectados a un detector de incendios, que envían la orden para activar el sistema.

Los rociadores serán conectados a una conducción de agua fría independiente.

La instalación está compuesta por:

- Distribuidor: es la conducción horizontal que discurre desde la toma o depósito hasta el pie de la columna, lleva su correspondiente llave de paso y válvula de retención.
- Columna: es la conducción vertical desde el distribuidor hasta las derivaciones.
- Derivación: es la conducción propia de cada planta que va desde la columna hasta los rociadores.
- Rociador: se une a la derivación, no se instalan más de 4 rociadores por línea, para no perder la presión de agua.
- Toma de Alimentación: se sitúa en la fachada del edificio. Permite alimentar la instalación, mediante canalizaciones, desde el tanque de bomberos en caso de corte de suministro de agua de la red general. La sección de esta canalización será de diámetro igual al de la columna, llevará su correspondiente llave de paso y válvula de retención.

Detectores

Los Detectores constituyen una instalación de detección automática compuesta por una red eléctrica independiente de la red del edificio.

Está formada por las siguientes partes:

- Toma de la Red General Eléctrica: Para la alimentación de la central de señalización de detectores.

- Central de Señalización de Detectores: Se conecta con los detectores para su alimentación y recepción de información por medio de líneas de señalización.
- Detector: El detector al percibir la presencia de humos o el incremento de la temperatura ambiente, emite una señal eléctrica que avisa.

5.2.21.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Carretilla elevadora
- Grupos electrógenos
- Manipulador telescópico
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.21.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Carretón o carretilla de mano
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataformas móviles
- Torres de iluminación

5.2.21.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.21.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.21.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.21.8 Medidas preventivas

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Iluminación suficiente.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante -mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las máquinas portátiles a usar en estos trabajos tendrán doble aislamiento.

- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- Se prohíbe soldar con plomo en los lugares cerrados.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los elementos de tubería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de tubería se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten algún defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

- No se conectará la instalación de detección de incendios a la red eléctrica hasta su completa finalización y únicamente para las pruebas necesarias.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se proyectará, ejecutará y explotarán las instalaciones cumpliendo la normativa vigente, cumpliendo los protocolos en todas las fases del proyecto.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

5.2.21.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro

5.2.21.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cascos de protección
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Líneas de vida

5.2.22 Fontanería

5.2.22.1 Descripción

La fontanería es el oficio de trabajar con tubos, tuberías y accesorios para sistemas de agua potable y el drenaje de los edificios.

5.2.22.2 Procedimiento

El procedimiento constructivo de estas instalaciones es el que sigue:

- Ya marcado el recorrido de la tubería, hacer las rozas en las paredes. Colocar los soportes en las zonas donde haya falso techo.
- Indicación para tuberías de agua fría con peligro de condensación, y para tuberías de agua caliente, de los tramos con aislamiento, espesor y barrera de vapor.
- Colocar los pasamuros y a continuación montar y fijar las tuberías y las válvulas correspondientes.
- La distancia entre soportes está condicionada por el tipo de tubería y diámetro.

- Para tubería empotrada, los tramos deben protegerse con cartón ondulado, cinta, pintura o PVC corrugado.
- Antes de recubrir las tuberías, realizar una prueba de estanqueidad.

5.2.22.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Grupos electrógenos
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Soldadora de tubos
- Equipos de soldadura eléctrica
- Motosoldadoras
- Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.22.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataforma de descarga
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.22.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de fontanería.

5.2.22.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.22.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.22.8 Medidas preventivas

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Iluminación suficiente. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante - mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las máquinas portátiles a usar en estos trabajos tendrán doble aislamiento.
- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los elementos de tubería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de tubería se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.

- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.22.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios

5.2.22.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Guantes de soldador
- Líneas de vida
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Pantalla de soldador
- Polainas de soldador
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Ropa de soldador

5.2.23 Albañilería y revestimientos

5.2.23.1 Descripción

Esta actividad contempla todos los trabajos de albañilería necesarios para la realización del cerramiento de las edificaciones, así como las divisiones interiores y revestimientos. Se tienen en cuenta todos los trabajos de acabados en general para la realización de los mismos.

Los cerramientos o divisiones consisten en la realización de elementos verticales que delimitan espacios de mayor o menor superficie destinados a distinto uso. A estos elementos se les denomina "tabiques".

Algunas divisiones, además de separar el espacio, pueden soportar cargas que se encuentran apoyadas en las mismas. En este caso se denominan "muros de carga".

Los tabiques se pueden realizar utilizando métodos tradicionales, es decir, ladrillos cerámicos, unidos con pasta de yeso o mortero de cemento o bien con bloque de hormigón o con materiales prefabricados tipo cartón yeso.

Los revestimientos son las terminaciones superficiales, que otorgan continuidad, y sirven de decoración y protección, ofreciendo seguridad ante eventuales desprendimientos. Pueden ser de tipología continua los cuales se realizan colocando capas con pastas obtenidas de mezclas variadas de aglomerantes (cal, cemento, yeso, etc.) o de tipología discontinua a base de piezas que conforman la piel de la estructura (azulejos, ladrillos etc.).

5.2.23.2 Procedimiento

Para realizar os cerramientos o divisiones interiores de las edificaciones se procederá de la siguiente manera:

Habiendo concluido el replanteo, se disponen las miras aplomadas, verticales, guardando entre sí una distancia no mayor de 4 m.

Se colocan los premarcos cuidando que concuerden las medidas tomadas del tabique en ejecución.

Con los ladrillos, bloques o elementos prefabricados previamente humedecidos, se coloca la primera hilada.

En estos tabiques de albañilería es suficiente con colocar hilos horizontales cada tres hiladas de ladrillos. Estos hilos se sujetan a las miras, donde ya se ha marcado la medida de las hiladas, para mantener la horizontalidad.

Se extenderá el material de agarre (mortero o yeso) sobre toda la superficie del ladrillo y en la cabeza a unir con el ladrillo colocado anteriormente, cuidando de formar juntas de 1 cm de espesor. A medida que se colocan los ladrillos, se van limpiando las rebabas de mortero.

Para la última hilada, se dejará una holgura de 2 cm antes de llegar al forjado, que será rellenada luego, antes de la aplicación de los yesos. De esta manera, se previene de probables fisuras en las uniones de

tabique y forjado por los movimientos normales que los forjados tienen al ir cargándolos con las fábricas de ladrillos.

Para ejecutar la unión entre tabiques, se realizará mediante enjarjes o trabazones, ejecutando dos hiladas no y una sí.

Finalizando, se comprobará que se encuentre aplomada, plana, que no se haya roto ningún ladrillo, cuidando la horizontalidad de las hiladas y libres de rebabas.

Para la ejecución de los revestimientos se procede a humedecer la superficie sobre la cual se va a trabajar, pudiéndose colocar posteriormente unas guías que ayudan a mantener un espesor constante, para posteriormente proceder a aplicar el mortero regularizador de superficie tratando de lograr una capa uniforme, rellenando aquellas partes que puedan quedar sin mortero con espátula. Esta capa podrá ser definitiva o servir de capa de fijación y regularizadora para la siguiente que puede ser de tipología continua o discontinua. En el caso de tabiquería se debe de verificar la nivelación del espesor, guardando una correcta ortogonalidad de superficie.

5.2.23.3 Maquinaria

- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Carretillas elevadoras
- Grúas torre
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Manipuladores telescópicos
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.23.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Bajantes de escombros
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros

- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Puntales
- Plataforma de descarga
- Plataformas móviles
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.23.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de albañilería.

5.2.23.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.23.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas

- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.23.8 *Medidas preventivas*

- Organizar un Plan de Orden y Limpieza, almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo y retirando los escombros diariamente. Estos escombros se evacuarán mediante bajantes de escombros que desemboquen en contenedores o recintos señalizados correctamente.
- Se peldañearán las rampas de escalera con peldaños provisionales.
- Los palets de ladrillos se almacenarán junto a los pilares.
- Se transportarán los palets adecuadamente para evitar desprendimientos.
- Se deben evitar los trabajos junto a los tabiques recientemente levantados. Para efectuar trabajos en presencia de cemento, se utilizarán guantes de protección. Nunca se manipulará el cemento o mortero con las manos.
- Se prohíbe expresamente, construir muros de fábrica de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Queda prohibido “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esto evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.
- Se prohíbe expresamente:
 - Montar andamios de borriquetas sobre otros andamios
 - Realizar trabajos sobre andamios colgados, sin inmovilizar con elementos rígidos, (tubos rectangulares; tubos cilíndricos o puntales), amarrándolos a sitios seguros y firmes de la construcción.
 - Retirar las protecciones colectivas.
 - Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.

- Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir caídas.
 - Destapar todos los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo.
 - Saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
 - Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
 - Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
 - Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
 - Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
 - Iluminación suficiente.
 - Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
 - Mantener las distancias de seguridad.
 - No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
 - No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
 - Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
 - No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
 - Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
 - Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
 - Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
 - Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
 - Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
 - Uso de cinturones porta herramientas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.23.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo 'seta'

5.2.23.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.24 Pinturas

5.2.24.1 Descripción

Se trata de los trabajos necesarios para realizar los acabados en pintura de todo tipo de paramentos y elementos.

5.2.24.2 Procedimiento

Limpiar cuidadosamente toda la superficie con escobillado y estropajeado, se limpian los nudos de madera, se eliminan sustancias grasas, aceites y óxidos de las superficies metálicas.

Se realiza el lijado para eliminar rugosidades y asperezas; se efectúa el plastecido y lijado a fin de tapar huecos y ondulaciones, hasta obtener una superficie completamente lisa.

Luego se dará una imprimación o mano de fondo para tapar poros y servir de fondo a la pintura.

Finalmente se aplica el tratamiento de pintura final especificado en proyecto. Normalmente dos manos.

Respetar las indicaciones del fabricante durante y después de pintar, no se deben utilizar medios artificiales para acelerar el proceso de secado.

Se procurará no realizar actividades que desprendan polvo o partículas en cercanías de las superficies recién pintadas.

Al final de cada jornada de trabajo, se tapan y protegen los envases y se limpia todo el utillaje empleado.

Las temperaturas extremas son enemigas de un buen acabado, por ello no se recomienda pintar con temperaturas superiores a 28° C a la sombra, ó inferiores a 6° C.

5.2.24.3 Maquinaria

- Camiones de suministro
- Carretilla elevadora
- Compresores y bombas de vacío
- Manipulador telescópico
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.24.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Carretón o carretilla de mano

- Escaleras manuales
- Plataformas móviles
- Torres de iluminación

5.2.24.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de pintura.

5.2.24.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.24.7 Riesgos

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.24.8 Medidas preventivas

- Pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.
 - Utilizar siempre guantes y calzado impermeable, gafas y ropa adecuada que evite el contacto con la piel y los ojos.
 - Llevar, como mínimo, mascarilla de filtro mecánico para evitar la inhalación de polvo de las sustancias y, en el caso de que alguna sea tóxica, utilizar mascarilla específica recomendada en la ficha de seguridad.
 - No manejar los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo, en este sentido, las indicaciones de la ficha de seguridad.
 - Utilizar recipientes debidamente señalizados, incluso cuando se haga trasvase del producto.
 - No traspasar nunca los productos a recipientes de alimentos o bebidas, pues podría dar lugar a intoxicaciones involuntarias.
 - Si se van a mezclar varios productos, conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos.
 - Almacenar los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad, y evitar o minimizar en lo posible los daños en caso de fuga o derrame.
 - Eliminar los envases y residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores.
- Los trabajos de pintura, se efectuarán habitualmente desde andamios tubulares certificados que se montarán frente al paramento a cubrir.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa colocándose señales y balizas.
- En locales cerrados se dispondrá de mascarillas buconasales de protección con filtros recambiables y elegidos en función del tipo de pintura a aplicar y los riesgos derivados de los productos utilizados siendo normalmente utilizados los filtros contra vapores orgánicos.
- Se prohíbe fumar y el uso de mecheros junto a materiales empleados en los trabajos de pinturas.
- Mantener un correcto estado de orden y limpieza los lugares de trabajo.

- Se limpiarán conforme se avance, para evitar el riesgo de resbalamiento y caídas.
- El trabajo en altura se hará principalmente desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada de las zonas pintadas.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.24.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Dispositivos anticaídas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)

- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Tapas de madera/chapa para huecos/arquetas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

5.2.24.10 Equipos de protección individual

- Arnés y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Equipos respiratorios
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.25 Carpintería metálica y de madera

5.2.25.1 Descripción

Se definen en esta actividad los trabajos necesarios para la colocación de carpintería metálica y carpintería de madera, ya que su fabricación se realizará en taller, no siendo objeto de esta actividad.

Se pueden considerar como carpintería metálica los trabajos de montaje en obra de puertas, rejas, mamparas, cerramientos, celosías y ventanas de productos principalmente de aluminio, hierro y acero inoxidable.

Respecto a la carpintería de madera comprende los trabajos de montaje de todo elemento de madera, principalmente puertas, ventanas y barandillas.

5.2.25.2 Procedimiento

Carpintería de madera

La primera labor será comprobar que las medidas de los huecos coincidan con las solicitadas, poniéndose la máxima atención en que la carpintería no entre forzada. Los huecos estarán totalmente planos y aplomados.

Una vez realizada esta operación, se marcarán en los muros los cajetines para la fijación de los premarcos mediante las patillas de fijación. Después se rellenarán los mismos con mortero de cemento, teniendo que poner atención en humedecer los mismos, para asegurar la buena unión de los premarcos con los muros. Posteriormente se procede al sellado de todo el contorno para que no queden poros.

Una vez colocados los premarcos, se procederá a la colocación de la carpintería, teniendo muy en cuenta la colocación de pernios y bisagras.

En caso de llevar cabeceros, estos se ejecutarán empotrados en la propia albañilería.

La luz libre de los premarcos será superior en 1 cm a la medida de los marcos, acuñándose y rellenándose con espuma de poliuretano y llevarán junquillos.

En la unión del cerco y precerco se deberá usar un material con suficiente elasticidad para absorber las dilataciones diferenciales, de forma que no se generen presiones que puedan producir deformaciones, tales como alabeos, descuadres y abombados de los perfiles. Éste material deberá impedir la entrada o estancamiento de agua.

En el diseño de los precercos y su unión al hueco, debe contemplarse la necesidad de no generar obstáculos que puedan entorpecer el montaje de la carpintería.

Las uniones entre la carpintería, el precerco y la obra, quedarán ocultas.

Carpintería metálica

Previo al inicio de las actividades, se comprobará la correcta ejecución del muro en el que habrá de anclarse la carpintería, así como también, se verificará que el elemento no entra forzado en el hueco, rebajando el perímetro si fuera necesario.

Seguidamente, se replantea el hueco en el muro y se comprueban alineaciones, desplomes y niveles.

- Puertas

Se replanteará y formará el cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco, que se presentará, acuñará, nivelará y aplomará.

Luego, se rellenarán con mortero, o atornillan los elementos de fijación del marco retirando riostras y rastreles.

Se sellarán las juntas, se colocarán los herrajes de colgar, y finalmente la hoja.

Por último, se limpiará la zona y se protegerá la carpintería de golpes producidos por acarreo de materiales, salpicaduras de mortero, etc.

- Ventanas

Se replanteará y formará el cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco, con las hojas de la ventana colocadas y cerradas.

El acuñado deberá realizarse siempre debajo de los ángulos del cerco, y el canal exterior del perfil del marco relleno de mezcla de mortero y cemento.

Se rellenará con mortero y se atornillarán los elementos de fijación del marco, retirando las cuñas una vez seco el mortero.

Luego, se sellarán las juntas perimetrales y se limpiará la zona y protegerá la carpintería de golpes producidos por acarreo de materiales, salpicaduras de mortero, etc.

Deben evitarse las operaciones de corte en obra porque son causantes de incrustaciones de partículas metálicas. Se protegerán de rayados y desconchados en la capa de lacado.

5.2.25.3 Maquinaria

- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Carretillas elevadoras
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Grúas torre

- Grúas autopropulsadas
- Grupos electrógenos
- Manipulador telescópico
- Plataformas elevadoras (PEMP) Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.25.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Puntales
- Plataforma de descarga
- Torres de iluminación

5.2.25.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.25.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.25.7 *Riesgos*

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.25.8 *Medidas preventivas*

- Los elementos de chapa metálica o tablones de madera se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen las puertas y ventanas será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Es obligatorio el empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos (más de 50 km/h).
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cabos para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- La colocación de las piezas de carpintería en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Los elementos, en el momento de su colocación estarán exentos de hielo, nieve o de agua de lluvia o humedad.
- Se evitará dejar herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.
- A priori cabe la posibilidad de colocar redes horizontales, aun empleándose en este caso andamiajes, plataformas de trabajo y plataformas elevadoras para personas, así como la disposición de líneas de vida o carretes antiácidas, dispuestas a lo largo de las vigas sobre las que se sustentará la cubierta, y no admitiéndose en ningún momento el tránsito, permanencia de personal, o la realización de cualquier tipo de trabajo bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.
- Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar, se podrá considerar la colocación de redes horizontales y verticales para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas, siempre que ello no suponga un impedimento para el montaje y no se generen nuevos riesgos, quedando debidamente justificada la solución adoptada.
- Colocar topes de desplazamiento en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- No transitar por zonas con inestabilidad.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

5.2.25.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.25.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Ropa de soldador

5.2.26 Instalaciones térmicas en edificios

5.2.26.1 Descripción

Se refiere a las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria en las edificaciones, reguladas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) en el que se establecen los criterios relativos al diseño, instalación y mantenimiento de las instalaciones de climatización (ventilación, calefacción y refrigeración) y de producción de agua caliente sanitaria.

5.2.26.2 Procedimiento

Los diversos procedimientos de ejecución previstos en esta actividad son:

Instalaciones por tuberías de agua:

- Una vez marcado el recorrido de la tubería, hacer las rozas en las paredes y colocar los soportes en las zonas donde haya falso techo.
- Indicación para tuberías de agua fría con peligro de condensación, y para tuberías de agua caliente, de los tramos con aislamiento, espesor y barrera de vapor.
- Colocar los pasamuros y a continuación montar y fijar las tuberías y las válvulas correspondientes.
- La distancia entre soportes está condicionada por el tipo de tubería y diámetro.
- Para tubería empotrada, los tramos deben protegerse con cartón ondulado, cinta, pintura o PVC corrugado.
- Antes de recubrir las tuberías, realizar una prueba de estanqueidad.

Instalaciones de climatización y ventilación:

Para la ejecución de las instalaciones de climatización y ventilación deben estar construidos y colocados los tabiques y cerramientos y deberá estar sin colocar el falso techo.

El proceso constructivo comienza realizando el replanteo de conductos y tuberías. Se señalará también los sitios donde vayan las unidades climatizadoras o salidas de aire.

Luego se colocan los soportes de las tuberías en los techos. La tubería de distribución (rectangular o circular) debe colocarse normalmente agrafada (se puede poner con bridas).

Se debe tener en cuenta al colocar la tubería que puede ser para agua fría o caliente, y una vez instalada cubrirse con pintura anticorrosiva cuando sea necesario y aislar con una manta de fibra de vidrio, para evitar fugas de frío.

Cuando en todo un sector (planta, sección, etc.) se completa toda instalación de la red, se pueden colocar los elementos de control y seguridad:

- Compuertas cortafuego, que irán dispuestas en las zonas indicadas en el proyecto.
- Rejillas extractoras de aire, ubicadas en pasillos y zonas comunes.
- Cuellos de conductos.
- Unidades climatizadoras.

Con respecto a la Central de Maquinaria el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Replantar la posición de las bancadas donde se sitúan las climatizadoras.
- Realizar las bancadas de acuerdo a los planos del proyecto.
- Instalación de las UTT (climatizadoras), sobre las bancadas.
- Instalación del resto de máquinas de la Central de maquinaria.
- Conexión a la red de distribución.

Una vez que la instalación esté probada (estanqueidad, válvulas, alarmas, etc.), se efectúa la conexión eléctrica de las UTT.

5.2.26.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Compresores y bombas de vacío
- Curvadoras de tubos
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Grupos electrógenos
- Motosoldadoras
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.26.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataforma de descarga
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.26.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del

Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de fontanería.

5.2.26.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.26.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.26.8 Medidas preventivas

- Se tendrán en cuenta las prescripciones realizadas específicamente en las actividades:
 - Soldadura eléctrica
 - Soldadura por gases/oxiacetilénica/oxicorte
 - Montaje de estructura metálica
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante -mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables, logrando siempre la Iluminación suficiente.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las máquinas portátiles a usar en estos trabajos tendrán doble aislamiento.
- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los elementos de tubería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de tubería se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No transitar por zonas con inestabilidad.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.26.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios

5.2.26.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cascos de protección
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Guantes de soldador

- Líneas de vida
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Pantalla de soldador
- Polainas de soldador
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Ropa de soldador

5.2.27 Forjados

5.2.27.1 Descripción

Son los trabajos para la formación del elemento constructivo superficial plano que, constituyendo parte de la estructura, se dispone para dividir un edificio en plantas, generalmente en posición horizontal (a veces inclinado), predominando dos de sus dimensiones (ancho y largo) sobre la tercera (grosso o canto). Apoya sobre diferentes componentes estructurales como vigas, muros o pilares, a los que transmite las solicitaciones verticales y/u horizontales a las que está sometido. Se le pueden atribuir también otras funciones complementarias de colaboración en cuanto a protección acústica, térmica, frente a humedad y al fuego, del espacio cubierto.

Los forjados, por su forma de transmisión de cargas pueden clasificarse en unidireccionales y bidireccionales; por el tipo de material resistente que los conforman en forjados de hormigón armado, acero, madera o mixtos.

Existen numerosas tipologías de forjados, siendo los tipos de materiales que los conforman y los procesos constructivos que son necesarios seguir, los factores determinantes en la evaluación de riesgos. A pesar de estas diferencias, la mayoría de ellos comparten riesgos similares, si bien algunas de las medidas preventivas pueden variar o adaptarse al sistema empleado.

Vamos a establecer a continuación una relación no exhaustiva de los principales tipos de forjados:

- Forjado tradicional unidireccional de viguetas, bovedillas y capa de compresión de hormigón con mallazo de reparto y armaduras de refuerzo. Las viguetas pueden ser prefabricadas de hormigón pretensado semirresistentes o autorresistentes, de hormigón armado ejecutadas “in situ”, o metálicas.
- Forjado reticular de hormigón armado ejecutado “in situ”, formado por nervios en las dos direcciones, casetones aligerantes que pueden ser perdidos o recuperables, capa de compresión y capiteles macizados en transmisión de cargas a pilares. La armadura se dispone para el trabajo de los nervios en las dos direcciones.

- Forjado unidireccional de hormigón armado prefabricadas, aligeradas, denominadas también prelosas o losas alveolares pretensadas. Suele ser un montaje mucho más rápido e industrial y puede necesitar o no capa de compresión superior, y armadura de reparto y de refuerzo, según los casos.
- Losas de hormigón armado macizas o aligeradas con otros materiales más livianos o espacios vacíos, construidas “in situ”. El armado se dispone en función del tipo de apoyo, y de la forma de trabajo (unidireccional o bidireccional).
- Forjado mixto de acero y hormigón, o forjado de chapa colaborante. Es un forjado unidireccional compuesto por un perfil de chapa grecada de acero sobre el que se hormigona una capa de compresión con mallazo de reparto y armadura de refuerzo. El perfil de chapa sirve de encofrado y cumple una función resistente colaborando con el hormigón absorbiendo esfuerzos de tracción.

5.2.27.2 Procedimiento

Forjados unidireccionales

Después de realizar el encofrado de las vigas y ya comprobado su apuntalamiento, se realiza el izado y ubicación de las viguetas de acuerdo al replanteo efectuado y según con los planos de montaje del fabricante de viguetas.

Cuando se colocan viguetas de hormigón armado o viguetas pretensadas semirresistentes, deben montarse sobre correas de apoyo. Dichas correas están realizadas con tabloneros y puntales telescópicos fijados y asegurados con clavos.

Luego se colocan las piezas de entrevigado tales como bovedillas cerámicas o casetones de hormigón. Debe prestarse atención a que no existan ranuras de separación ni piezas con fisuras o rotas.

A continuación, se colocan las armaduras: en primer lugar, se fijan los zunchos de remate, luego los anclajes de las viguetas a las riostras (nervios de apoyo).

Seguidamente se coloca el mallazo cuidando la dirección de la cuadrícula.

Previo al hormigonado debe regarse toda la superficie a hormigonar.

A continuación, se vierte el hormigón, se lo vibra y reglea. Se colocan tablas o reglas cada 3 o 4 m cuya misión es servir de referencia para el nivel del hormigonado; entre esas marcas de referencia se pasa la regla.

Finalmente se realiza el desencofrado.

Forjados reticulares

Se comienza preparando el entramado de vigas longitudinales y transversales que, incluyendo tableros y puntales, conformarán la plataforma de trabajo del forjado. Tal como se ha expresado en el punto anterior, sobre esta plataforma se efectúa el replanteo de los elementos de este forjado.

Luego se izan los bloques o moldes y se colocan de acuerdo al replanteo, de manera que presente la cara ciega hacia el hormigón. En los ábacos no se colocan (son las zonas próximas del pilar) ya que los mismos quedan macizados con hormigón.

Se coloca la armadura tal como indican los planos, cuidando los solapes, los anclajes de los soportes de hormigón de los ábacos en sus esquinas, borde y parte interior, los negativos y el mallazo de reparto.

Se replantean los huecos a partir de cada cara de los pilares; la desviación del centro para huecos de dimensión en la dirección considerada, hasta 30 cm., podrá ser + ó - de 12 mm. Para las juntas, podrá ser más o menos 16 mm.

Previo al hormigonado se realiza un riego sobre toda la superficie del forjado. Seguidamente se hormigona vibrando hasta ver que fluya a la superficie, la lechada. La altura de vertido no deberá ser mayor a 1 m. Luego, se reglea el hormigón desde las marcas de dos puntos para indicar el nivel del forjado.

Desencofrado: se quitan los cabezales y vigas transversales y se recuperan los tableros del encofrado. El forjado quedará apuntalado por las vigas longitudinales, las cuales retirarán sus encofrados pasados los 28 días.

Si aparecieran coqueas, se efectuará tu tapado reparándolo con un mortero.

Curado: después del desencofrado, se realiza el curado durante 7 días.

Juntas: si hubiese juntas de construcción, se sitúan en donde los momentos flectores son nulos, es decir, que no haya esfuerzos de tracción. Las juntas se orientan de manera que queden perpendiculares a los esfuerzos de compresión. Un día después de haber hormigonado, se limpia la junta con un cepillo de alambre para eliminar la parte superficial del hormigón y dejando al descubierto el árido, de esta manera se consigue una buena adherencia con el nuevo hormigón. Para garantizar la unión entre los dos hormigones, es conveniente el empleo de resinas sintéticas tipo epoxi.

Forjado colaborante o mixtos

Para el montaje de las Chapas el procedimiento es el siguiente:

- Se verifica durante el izado de las chapas, que se ubiquen en las zonas correspondientes.
- Se abren los paquetes y se inicia el montaje de las chapas respetando el orden de montaje indicado en los planos; por lo general se inicia partiendo de una esquina del edificio.
- Deben preverse plataformas iniciales en el arranque del montaje. En el inicio, los montadores crean su propia plataforma de trabajo fijando perfectamente las primeras chapas.
- Se coloca cada plancha en su posición y se fija antes de continuar con la siguiente.

- Los nervios laterales de las planchas se solapan. Se permite entre los frentes de las planchas una separación de hasta 5 mm.
- En la medida en que se va avanzando, se van recogiendo los retales de chapa, cartuchos vacíos, etc., dejándolos en un sitio de donde puedan ser retirados al finalizar la zona.
- Pueden depositarse algunos materiales o medios auxiliares para los trabajos sobre las planchas, cuidando que las cargas no excedan las sobrecargas previstas. Es preferible apoyarlos sobre las vigas y utilizando elementos de reparto de las cargas.
- Conviene depositar estos restos en un contenedor perfectamente apoyado y asegurado sobre la estructura, a fin de evitar problemas si hubiere viento o ráfagas.
- Las planchas se fijan a las vigas de soporte, apoyando un mínimo de 50 mm.
- Las fijaciones se efectúan mediante clavos o disparos, con tornillos autorroscantes y autobrocantes.
- Se fijan las planchas cada 300 mm en los extremos y a lo largo de las vigas soportes intermedias, se fijan cada 600 mm, aproximadamente.

Para realizar los Remates Perimetrales se debe:

- Los remates perimetrales son los límites verticales de los forjados.
- Poseen una altura igual al espesor de la losa.
- Son remates de borde ejecutados con angulares de chapa de acero galvanizado, situados debajo de las chapas en los bordes longitudinales y transversales del forjado; se fijan al mismo tiempo que las chapas quedando fijados en su correcta posición para no sufrir deformaciones durante el hormigonado.
- En el caso de voladizo donde el forjado no puede fijar el remate a la estructura, se resuelve con pequeños tirantes separado entre 60 cm y 100 cm para permitir rigidizarlo en su parte superior.
- Los remates se fijan del mismo modo que la plancha.

Para las Fijaciones:

- Para efectuar las fijaciones deben atravesarse la plancha y los remates perimetrales. Estos trabajos exigen la utilización de medios de protección para el personal que realiza las tareas.
- La mínima distancia entre la fijación y el final de la plancha debe ser de 20 mm.

- Se fijan las chapas a los apoyos a medida que se van colocando, tomando dos puntos de fijación por chapa, como mínimo, sobre cada apoyo extremo. Si las solicitudes lo requieren, se incrementa el número de fijaciones por chapa.
- Se considera una fijación correcta cuando las dos arandelas del clavo contactan al presionar la chapa.
- Al realizar los apoyos, se colocan sobre la chapa los apoyos, por lo general metálicos, que apoya en la puntalería construida a tal efecto.

Al realizar el Ferrallado y Hormigonado se procederá de la siguiente manera:

- A continuación, se colocan las armaduras; seguidamente el mallazo, cuidando el modo de orientar la cuadrícula, si la misma es rectangular, de no colocarla del revés. Finalmente se colocan los negativos.
- Previo al hormigonado, se riega toda la superficie.
- Luego se efectúa el vertido y se realiza el vibrado.
- Posteriormente se reglea el hormigón colocando tablas o reglas cada 3 m, las cuales sirven de referencia para el nivel del hormigonado; se pasa la regla entre las marcas.

5.2.27.3 Maquinaria

- Bombas de hormigón autopropulsada
- Camiones hormigonera
- Camiones grúa
- Camiones suministro
- Dobladoras mecánicas de ferralla.
- Equipos de soldadura
- Grúas torre
- Manipulador telescópico
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Taladradoras
- Vibradores
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.27.4 Medios auxiliares

- Andamios.
- Bajantes de escombros
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Castilletes de hormigonado
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Cubilotes de hormigonado
- Escaleras manuales
- Equipos de topografía
- Puntales
- Plataforma de descarga
- Torres de iluminación

5.2.27.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para colocación de materiales de cubrición.

5.2.27.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.27.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria

- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.27.8 Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Con fuertes vientos deberán retirarse los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Correcta instalación de encofrados y apuntalamientos, respetando los tiempos mínimos de desencofrados.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Cuando sea necesario realizar trabajos en niveles superpuestos, o para el acceso al edificio, se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con marquesinas rígidas, pasarelas o elementos equivalentes.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- El material que haya que emplear en los trabajos se transportará con los medios adecuados para evitar que pueda haber caídas de objetos, derrames, etc.
- El material transportado con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, evitando así mismo el balanceo de las cargas para su posicionamiento definitivo o los movimientos bruscos.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Evitar acopios de materiales y elementos auxiliares muy concentrados y estudiar la forma de distribución en la superficie de la cubierta o forjado, en construcción, para evitar sobrecargas que pudieran afectar a la estabilidad estructural.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Las zonas de trabajo deberán quedar protegidas frente a la caída por huecos o bordes de forjado o cubierta.
- Los forjados contarán con medios de protección adecuada frente a la caída en altura, según la tipología y fase de construcción, que cubran la totalidad de la superficie de actuación. Se colocará barandilla perimetral homologada y certificada de 100 cm de altura.
- Los medios de elevación, así como todos los elementos accesorios (ganchos, cadenas, eslingas, plataformas de descarga, etc.), deberán revisarse con la periodicidad necesaria para su perfecto estado.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se emplearán plataformas de tránsito para el paso de personas sobre elementos de forjado.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se proyectará, ejecutará y explotarán las instalaciones cumpliendo la normativa vigente, cumpliendo los protocolos en todas las fases del proyecto.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Sujeción correcta de la manguera durante los trabajos de bombeo de hormigón, teniendo especial cuidado cuando se produzcan atascos; y coordinación entre el operario de la bomba y el que maneja la manguera.
- No concentrar las cargas de hormigón en un solo punto, verterlo con suavidad y en superficies amplias.
- Se prohíbe cargar cualquier elemento en los forjados antes de su desencofrado.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.27.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Protección contra vertidos
- Protección de huecos horizontales
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro.
- Señalista
- Sistemas de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo 'seta'

5.2.27.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección

- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.28 Instalación de saneamiento

5.2.28.1 Descripción

La instalación de saneamiento es el oficio de trabajar con tubos, tuberías y accesorios para sistemas de agua potable y montaje de equipos de saneamiento..

5.2.28.2 Procedimiento

El procedimiento constructivo de estas instalaciones es el que sigue:

- Ya marcado el recorrido de la tubería, hacer las rozas en las paredes. Colocar los soportes en las zonas donde haya falso techo.
- Indicación para tuberías de agua fría con peligro de condensación, y para tuberías de agua caliente, de los tramos con aislamiento, espesor y barrera de vapor.
- Colocar los pasamuros y a continuación montar y fijar las tuberías y las válvulas correspondientes.
- La distancia entre soportes está condicionada por el tipo de tubería y diámetro.
- Para tubería empotrada, los tramos deben protegerse con cartón ondulado, cinta, pintura o PVC corrugado.
- Antes de recubrir las tuberías, realizar una prueba de estanqueidad.
- Montaje de equipos de saneamiento.

5.2.28.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Grupos electrógenos
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Soldadora de tubos
- Equipos de soldadura eléctrica
- Motosoldadoras

- Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.28.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataforma de descarga
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.28.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de fontanería.

5.2.28.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.28.7 *Riesgos*

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura/contacto con instalaciones enterradas
- Sobreesfuerzos

5.2.28.8 *Medidas preventivas*

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Iluminación suficiente. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante - mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las máquinas portátiles a usar en estos trabajos tendrán doble aislamiento.
- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los elementos de tubería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.

- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de tubería se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.28.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios

5.2.28.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Guantes de soldador
- Líneas de vida
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Pantalla de soldador
- Polainas de soldador
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Ropa de soldador

5.2.29 Montaje de estructura metálica

5.2.29.1 Descripción

Esta actividad corresponde a las operaciones de construcción de elementos sustentantes, verticales y horizontales, utilizando como material principal el acero. Las principales operaciones consisten en realizar trabajos de soldadura en altura y ensamblajes de estructuras metálicas, vigas, pilares, etc.

5.2.29.2 Procedimiento

Las obras consistirán en la ejecución de las estructuras de acero, y de las partes de acero correspondientes a las estructuras mixtas de acero y hormigón.

Normalmente se cumplirán estos hitos:

- Ejecución en taller de la estructura.
- Expedición, transporte y montaje de la misma.
- Prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora.

La estructura metálica será, provisional y cuidadosamente, montada en blanco en el taller, para asegurarse de la perfecta coincidencia en el taladro de los diversos elementos que han de unirse, o de la exacta configuración geométrica de los elementos concurrentes.

Cuando la estructura sea de tamaño excepcional, no siendo suficientes los medios habituales y corrientes de que se puede disponer para el manejo y colocación de los diversos elementos de la misma, se realizará el montaje por separado de los elementos principales y secundarios.

El proceso de montaje será el previsto en los Planos. Antes del montaje en blanco en el taller, o del definitivo en obra, todas las piezas y elementos metálicos que constituyen la estructura serán fuertemente raspados con cepillos metálicos, para separar del metal toda huella de oxidación y cuantas materias extrañas pudiera tener adheridas.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura, y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que, después de corregido, puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión será rechazada; marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Durante su montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos, o cualquier otro medio auxiliar adecuado; debiendo quedar garantizadas, con los que se utilicen, la estabilidad y resistencia de aquella, hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

En el montaje, se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el Proyecto; debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se comenzará el roblonado, atornillado definitivo, o soldeo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva; o, si se han previsto elementos de corrección, que su posición relativa es la debida, y que la posible separación de la forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Las placas de asiento de los aparatos de apoyo sobre los macizos de fábrica y hormigón se harán descansar provisionalmente sobre cuñas, y se inmovilizarán una vez conseguidas las alineaciones y

aplomos definitivos; no procediéndose a la fijación última de las placas mientras no se encuentren colocados un número de elementos suficientes para garantizar la correcta disposición del conjunto.

5.2.29.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Grúas móviles
- Grúas torre
- Grupos electrógenos
- Manipuladores telescópicos.
- Motosoldadoras
- Plataformas elevadoras
- Radiales
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.29.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataforma de descarga
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.29.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para montaje de estructuras metálicas.

5.2.29.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.29.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos.
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.29.8 Medidas preventivas

- La perfilería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.

- El almacenaje o acopio de los elementos se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos (más de 50 km/h).
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- Señalizar y acotar los posibles desniveles.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará redes de protección, arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.
- Se utilizarán cuerdas (cabos y estrobos) para guiar las cargas suspendidas.
- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Se fijarán los perfiles mediante tirantes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.
- Los perfiles en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocación de elementos provisionales como cables, puntales, etc., para garantizar la estabilidad.

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Elevar la carga lo suficiente para evitar obstáculos.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- Nivelación y compactación de suelos antes de utilizar maquinaria de elevación.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Pestillos de seguridad en ganchos.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Solo será permitido el uso de móviles mediante manos libres durante la conducción de maquinaria.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Técnica correcta de movimiento de ascenso y descenso entre distintos niveles.
- Tensión previa de los cables una vez enganchada la carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Verificación del suelo sobre el que apoya la plataforma.
- Se adoptarán todas las medidas preventivas descritas en el presente Estudio para los trabajos de soldadura.

5.2.29.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios

5.2.29.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras

- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.30 Trabajos en cubiertas

5.2.30.1 Descripción

Son los trabajos de formación de elementos constructivos que constituyen el cerramiento superior de un edificio y que lo protege de las acciones de agentes externos, garantizando la impermeabilidad, el confort térmico y acústico, y la evacuación del agua. Por extensión, puede incluir la estructura sustentante de dicha cubierta.

Se diferencian por su pendiente en: azoteas o cubiertas planas, cubiertas inclinadas, y bóvedas y cúpulas.

Las cubiertas planas se pueden clasificar por su ventilación (fría o caliente), por la disposición del aislante (invertida o tradicional) o por su acabado (transitable, no transitable, ajardinada o inundable).

En las cubiertas inclinadas cabe distinguir dos grandes tipologías por el peso de los materiales de cobertura: pesadas y ligeras.

5.2.30.2 Procedimiento

Las cubiertas tienen distintos elementos estructurales (vigas, forjados, cerchas, correas, etc.), de protección (barandillas, balastradas, antepechos, líneas de vida, puntos de anclajes) o elementos diversos para uso del edificio (chimeneas, salidas de ventilación, antenas, claraboyas, lucernarios) y elementos de evacuación de aguas (desagües, canalón, tuberías, etc.).

Como norma general en este tipo de trabajos se va a producir una gran simultaneidad de oficios, lo que habrá que tener en cuenta al evaluar los riesgos.

En cubiertas planas, a ejecutar sobre el último forjado del edificio, y una vez construidos los petos perimetrales, se incluirán todas o parte de las siguientes labores: formación de pendientes, aislamiento, impermeabilización, capa de terminación (transitable o no transitable), sumideros, canalones o elementos de recogida de agua, etc.

Las cubiertas inclinadas pesadas se podrán ejecutar directamente sobre forjados inclinados, o previa formación de un tablero con pendiente variable apoyado sobre elementos de fábrica de ladrillo, hormigón prefabricado, o metálicos, con o sin aprovechamiento del espacio generado bajo el mismo. Las cubiertas inclinadas ligeras están formadas por una estructura de vigas, cerchas y correas,

normalmente metálica o de hormigón prefabricado, no cuajada, sobre la que apoyan placas de grandes dimensiones que desempeñan simultáneamente las labores de cierre, impermeabilización y, a veces, de protección termo-acústica; y que no están preparadas para soportar el tránsito de personas ni el acopio de materiales. Estas placas, en la actualidad, suelen ser de chapa metálica, pero existen construcciones antiguas en la que se empleó otro tipo de materiales de cobertura, más frágiles, que habitualmente no resisten el peso normal de una persona (fibrocemento, placas translúcidas de resina de poliéster, de cloruro de vinilo o de materiales termoplásticos), que son especialmente peligrosas en labores de mantenimiento y/o desmontaje.

5.2.30.3 Maquinaria

- Bombas de hormigón autopropulsada
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Camiones hormigonera
- Grúas autopropulsadas
- Grúas móviles
- Grúas torre
- Hormigoneras
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Sopletes
- Taladradoras
- Vibradores
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.30.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Equipos de topografía
- Puntales
- Plataforma de descarga
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.30.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para colocación de materiales de cubrición.

5.2.30.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.30.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

- Sobreesfuerzos

5.2.30.8 Medidas preventivas

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Con fuertes vientos deberán retirarse los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología en lugares destinados a dicho fin., garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- El material que haya que emplear en los trabajos se transportará con los medios adecuados para evitar que pueda haber caídas de objetos, derrames, etc.
- El material transportado con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, evitando así mismo el balanceo de las cargas para su posicionamiento definitivo o los movimientos bruscos.
- En cubiertas inclinadas las tejas u otros elementos sueltos se depositarán en los faldones sobre plataformas enjauladas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente, evitando que se desplacen o resbalen mediante los sistemas de sujeción adecuados.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- En trabajos que puedan generar la emisión de partículas o polvo por trabajos de desmontaje o manipulación de cubiertas de fibrocemento será obligatorio el seguimiento de los procedimientos y protocolos exigidos por la normativa vigente.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.

- Evitar acopios de materiales muy concentrados y estudiar la forma de distribución en la superficie de la cubierta o forjado para evitar sobrecargas que pudieran afectar a la estabilidad estructural.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- La evacuación de escombros no se realizará por lanzamiento libre desde los niveles superiores. Se emplearán preferiblemente tubos de descarga hasta un contenedor que evite la dispersión del acopio, señalizando y balizando la zona de posible riesgo de proyección de fragmentos.
- Las zonas de trabajo deberán quedar protegidas frente a la caída por huecos o bordes de forjado o cubierta mediante barandilla homologada y certificada de 100 cm de altura.
- Los medios de elevación, así como todos los elementos accesorios (ganchos, cadenas, eslingas, plataformas de descarga, etc.), deberán revisarse con la periodicidad necesaria para su perfecto estado.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se habilitarán almacenes para productos bituminosos e inflamables. Las bombonas de gases de los sopletes utilizados para el sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Todas las herramientas se llevarán en cinturones portaherramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.30.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Redes de protección
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalista
- Sistemas de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo 'seta'

5.2.30.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)

- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.31 Juntas, sellados e impermeabilizaciones en estructuras de hormigón

5.2.31.1 Descripción

Comprende los trabajos para el tratamiento de juntas, sellados e impermeabilizaciones en las diversas estructuras.

Existen diferentes tipos de juntas:

- Junta por Discontinuidad de Diseño: estas juntas tienen movimientos poco apreciables. Por ejemplo: juntas entre marcos de ventanas y puertas. etc.
- Junta de Construcción: las juntas de construcción son las que se originan por interrupciones previstas o no en la puesta en obra.
- Junta de Contracción: las juntas de contracción evitan el agrietamiento de los elementos de la junta.
- Junta de Dilatación o Expansión: Las juntas de expansión son aquellas que se forman en obra dejando una luz en toda su sección de la estructura entre elementos contiguos; para ello se emplean rellenos que permiten la expansión de esos elementos.

Referente al sellado de las juntas, es colocar un producto adecuado en una junta para impedir la penetración de humedad o aire por ese espacio entre elementos.

Las juntas deben sellarse para conservar ese espacio donde se producirán los movimientos, para impedir que penetre agua u otro elemento y para proteger los bordes del deterioro por impacto de cargas puntuales.

Referente a la impermeabilización de las estructuras de hormigón, se realizarán con una o varias capas de pintura bituminosa impermeable.

5.2.31.2 Procedimiento

Juntas y sellados en obras de hormigón

La junta se montará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, poniendo especial atención a su anclaje al elemento estructural y al enrase con su superficie.

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura inicial cortando y demoliendo la zona que ocupará la junta, en función de la temperatura media de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos.

Posteriormente se fijarán los elementos necesarios de fijación y se sellará enrasando con la superficie.

Las partes vistas llevarán una capa de pintura protectora.

El proceso de colocación no producirá desperfectos estructurales, ni modificará las condiciones exigidas al material.

Impermeabilizaciones en obras de hormigón

La superficie de la estructura, cuya edad será siempre superior a veintiocho días (28 d), no debe presentar cavidades ni elementos salientes. Se eliminará mediante barrido y/o aspiración todo material y polvo suelto, con la ayuda si fuera preciso de un lavado con agua a presión.

Una vez obtenida la superficie convenientemente uniforme, llana y limpia, totalmente seca, se procederá a la aplicación de una capa de imprimación bituminosa. La aplicación se realizará sobre toda la superficie y en la altura correspondiente. La aplicación y secado se realizará a una temperatura ambiente y del soporte igual o superior a cinco grados centígrados (5°C). Si es necesario se podrá repetir la operación con una segunda capa de pintura impermeabilizante.

5.2.31.3 Maquinaria

- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Sopletes
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.31.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Carro portabotellas de gases licuados
- Escaleras manuales

- Torres de iluminación

5.2.31.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica de trabajos de aislamiento e impermeabilización.

5.2.31.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.31.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos térmicos
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.31.8 *Medidas preventivas*

- Antes de utilizar cualquier producto químico se ha de leer detenidamente la Ficha de Datos de Seguridad del mismo.
- Se ha de tener en cuenta las indicaciones existentes en la etiqueta del envase del producto químico (pictograma, frases R de riesgo y frases S de consejos de seguridad).
- La zona de trabajo con productos químicos ha de estar convenientemente ventilada.
- Cumplir siempre la prohibición de no fumar ni encender fuego.
- No utilizar recipientes inadecuados para el manejo de productos químicos.
- Mantener todos los envases de productos cerrados, almacenados en lugares frescos y ventilados, lejos de fuentes de calor.
- Almacenar todos los productos ordenadamente, separando unos de los otros, para evitar mezclas que pudiesen producir reacciones peligrosas.
- Se dispondrá, como mínimo, de un extintor de polvo seco de seis kilos al lado del soplete, en su caso.
- Se limpiarán de inmediato los derrames de productos que se produzcan.
- En los puestos o lugares de trabajo, sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación de una jornada de trabajo, retirando una vez terminada, cualquier recipiente, residuo, derrame, etc.
- Las impermeabilizaciones en zonas de espacio reducido (pozos, interior de tableros, etc.) han de realizarse mediante la ventilación forzada necesaria del lugar. Establecer procedimiento de trabajo similar a espacio confinado, en caso de ser necesario.
- Las bombonas de gases tendrán su almacén propio. Se almacenarán a la sombra y en posición vertical.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Los rollos de material para impermeabilizaciones se acopiarán en lugares apropiados para ello.
- Los acopios de material nunca se dispondrán de forma que puedan obstaculizar el tránsito de maquinaria y personal, para evitar accidentes derivados de ello.

- Se prohíbe expresamente abandonar y dejar encendidos los mecheros, sopletes o cualquier otro utensilio utilizado para la ejecución de la soldadura de láminas. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Durante el empleo de colas, productos bituminosos y disolventes se mantendrá constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas. Se trata de una medida a tener en cuenta en zonas de anclaje a obras de fábrica y otros elementos en los que pudieran crearse atmósferas reducidas, puesto que, al tratarse de montaje de láminas al aire libre queda asegurada una atmósfera suficientemente ventilada.
- Se establecerá, en un lugar apropiado, un almacén para colas, productos bituminosos y disolventes. En este almacén se deberán adoptar las medidas específicas establecidas para ello, en función de la peligrosidad de las sustancias almacenadas.
- Se prohíbe mantener y almacenar colas, productos bituminosos y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los rollos de láminas impermeabilizantes, geotextiles, etc. se almacenarán separados de los disolventes y las colas, con el fin de evitar el aumento de dimensión de posibles incendios.
- Se instalarán extintores de polvo químico seco, ubicados junto al punto de acopio de cada material (el de disolventes y colas y el de rollos de lámina y geotextil), en número suficiente en función de la cantidad de material almacenado.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo los cortantes, tijeras, cuchillas o cualquier otro utensilio o maquinaria necesaria para la ejecución de las uniones entre rollos, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.
- Debe evitarse la coincidencia en una misma línea de caída de tajos a distintos niveles.
- Se prohíbe expresamente fumar, comer o beber cerca del producto.
- Lavarse las manos y/o cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo. Evitar el contacto prolongado con los ojos y con la piel.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas bituminosas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este

adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.

- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- La impermeabilización de elementos en altura será realizada mediante el empleo de andamio modular o plataforma elevadora móvil. Nunca desde escaleras.
- No se podrán realizar trabajos en la vertical de la impermeabilización.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Uso de cinturones porta herramientas

- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.

5.2.31.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

5.2.31.10 Equipos de protección individual

- Arnés y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Líneas de vida
- Rodilleras
- Ropa de protección
- Pantallas faciales
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.32 Pavimentos

5.2.32.1 Descripción

El suelo cemento es la mezcla homogénea en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento y agua y, eventualmente aditivos, que convenientemente compactada se utiliza como capa estructural de un firme.

La denominación de suelo cemento hace referencia a un material mezclado con cemento que se transporta, de la central de fabricación a la obra, mediante camiones bañera (pudiendo instalar una central de fabricación en la propia obra). Se extiende y compacta el material, previamente mezclado con cemento, en una capa encima de la explanada existente.

5.2.32.2 Procedimiento

El procedimiento constructivo para el extendido del suelo cemento es el siguiente:

- Preparación de la superficie sobre la que ha de asentarse la capa.
- Extensión de una tongada evitando su segregación o contaminación.
- Humectación adecuada de la tongada extendida.
- Compactación de la tongada hasta la densidad del Próctor modificado necesaria.
- Curado del material.

Antes de verter el suelo cemento, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazaran todos los materiales segregados no adecuados.

1.1.1.1.6 Preparación del terreno que va a recibir la capa

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra, el director de obra indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes

1.1.1.1.7 Extendido del suelo cemento

Se puede hacer con una máquina extendedora o directamente desde el camión y extendido con motoniveladora, en función de la necesidad de precisión que se necesite en cada caso.

El vertido del suelo-cemento desde el medio de transporte se hace de tal manera que los materiales queden repartidos adecuadamente, evitando amontonamientos y acumulaciones de material innecesario para el espesor previsto de la tongada.

1.1.1.1.8 Humectación

Se procederá a la humectación de la mezcla extendida, en caso conveniente, mediante la aportación del agua necesaria antes y durante la compactación.

1.1.1.1.9 Compactación

Se efectúa en sentido longitudinal comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido 1/3 de la banda pisada con anterioridad. Las zonas del trasdós de las obras de fábrica, zanjas y aquellas que por su reducida extensión u otras causas no puedan compactarse con los medios habituales tendrán la consideración de rellenos localizados. Las labores de compactación se continúan hasta conseguir la densidad adecuada.

1.1.1.1.10 Curado

Se procederá a la aplicación de un riego bituminoso de curado, mediante camiones cisterna para riegos, de la dotación y características que fije el proyecto.

5.2.32.3 Maquinaria

- Camiones basculantes
- Extendedoras de firmes
- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Motovolquetes
- Rodillos compactadores
- Camiones cisterna para riegos
- Camiones de suministro
- Minicargadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.32.4 Medios auxiliares

- Equipos de topografía
- Torres de iluminación

5.2.32.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica de estabilización de explanadas y extendido de firmes.

5.2.32.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.32.7 Riesgos comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.32.8 Medidas preventivas

- La maquinaria de extendido será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en condiciones de baja visibilidad o cuando la máquina se encuentre en movimiento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.

- El extendido deberá tener un responsable técnico competente o, en su caso, encargado de firmas. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.
- Se mantendrán en buen estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.
- El uso de la maquinaria debe ser siempre por personal capacitado y además acreditado.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos, queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina extendedora en marcha.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de avisador acústico de marcha atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Contra las distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante el trabajo y al desplazarse por la obra.
- Examinar el terreno antes de comenzar los trabajos para evitar grietas o pozos que pudieran ocasionar hundimientos o vuelco.
- Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión.

- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o de seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm de altura barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- No fumar ni hacer llama junto al depósito de combustible, la cisterna ni las baterías.
- Los camiones basculantes no arrancarán hasta tener la caja completamente bajada.
- Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.
- Extremar las precauciones al trabajar próximo a la maquinaria.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal señalista auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente, tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose un control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica de claxon.
- Las cabinas de los camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

- Cuando se trabaje con maquinaria de compactación, el operario será un experto en su manejo, ya que estas máquinas tienen un centro de gravedad relativamente alto respecto al suelo, lo que las hace lateralmente muy inestables por lo que, al tratar de salvar incluso pequeños desniveles, se produce el vuelco.
- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra. La maquinaria tendrá un plan de movimientos preestablecido.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.

- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.

5.2.32.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección horizontal de huecos
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.32.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección

- Protecciones auditivas tipo orejera
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.33 Falsos techos y pladur

5.2.33.1 Descripción

Esta actividad contempla todos los trabajos montaje de falsos techos y montaje de placas de pladur. Se tienen en cuenta todos los trabajos de acabados en general para la realización de los mismos.

Los cerramientos o divisiones consisten en la realización de elementos verticales que delimitan espacios de mayor o menor superficie destinados a distinto uso.

5.2.33.2 Procedimiento

Con un lápiz, se marca en la pared la altura a la que se van a colocar las placas del falso techo. Para ello es necesario tener en cuenta el grosor de las mismas.

Se utiliza un nivel para realizar marcas idénticas en las distintas esquinas. Después se tiene que conectar las distintas marcas a lo largo de todo el perímetro.

Una vez se tienen las medidas necesarias, se tiene que comprobar que los perfiles se adaptan a ellas. Si no es así, la solución es marcarlos y cortarlos para que encajen.

Primero se tiene que marcar en los perfiles los puntos en los que se van a agujerear. Cuando esto esté hecho, se comienza a montar los perfiles utilizando un taladro para realizar los agujeros. Posteriormente se introducirán los tacos para fijarlos a la pared.

Es importante empezar por los perfiles primarios o perimetrales y, después, ir conectando los perfiles secundarios.

El siguiente paso consistirá en instalar las placas de pladur. Es posible que algunas de ellas no encajen en el espacio disponible. En estos casos tendremos que recortar las placas.

5.2.33.3 Maquinaria

- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Carretillas elevadoras
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Manipuladores telescópicos

- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.33.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Bajantes de escombros
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Contenedores de escombros
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Puntales
- Plataforma de descarga
- Plataformas móviles
- Transpaletas hidráulicas
- Torres de iluminación

5.2.33.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica para trabajos de albañilería.

5.2.33.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.33.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.33.8 Medidas preventivas

- Organizar un Plan de Orden y Limpieza, almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo y retirando los escombros diariamente. Estos escombros se evacuarán mediante bajantes de escombros que desemboquen en contenedores o recintos señalizados correctamente.
- Se peldañearán las rampas de escalera con peldaños provisionales.
- Los palets de ladrillos se almacenarán junto a los pilares.
- Se transportarán los palets adecuadamente para evitar desprendimientos.
- Se deben evitar los trabajos junto a los tabiques recientemente levantados. Para efectuar trabajos en presencia de cemento, se utilizarán guantes de protección. Nunca se manipulará el cemento o mortero con las manos.
- Se prohíbe expresamente, construir muros de fábrica de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

- Queda prohibido “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esto evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.
- Se prohíbe expresamente:
 - Montar andamios de borriquetas sobre otros andamios
 - Realizar trabajos sobre andamios colgados, sin inmovilizar con elementos rígidos, (tubos rectangulares; tubos cilíndricos o puntales), amarrándolos a sitios seguros y firmes de la construcción.
 - Retirar las protecciones colectivas.
 - Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
 - Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir caídas.
 - Destapar todos los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo.
 - Saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.33.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Sistema de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo ‘seta’

5.2.33.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras

- Fajas y cinturones antivibratorios
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.34 Mobiliario y equipamiento

5.2.34.1 Descripción

Trabajos necesarios para la colocación de diversos equipamientos y mobiliario.

5.2.34.2 Procedimiento

Antes de proceder a la descarga del material, verificar que la mercancía recibida se corresponde con lo indicado en el albarán de entrega y comprobar que los tipos de material son los solicitados, así como si el material ha llegado o no en perfectas condiciones.

El procedimiento es el siguiente:

- Determinación del lugar de ubicación.
- Balizamiento de la zona de acopios y de instalación.
- Preparación de la zona de instalación utilizando los medios específicos atendiendo a la naturaleza del lugar de colocación y del elemento a instalar.
- Instalación del elemento utilizando los medios necesarios.
- Tras la colocación y fijación de piezas o elementos, se comprobará que se ha efectuado correctamente y que los anclajes son resistentes.
- Retirada de señalización y balizamiento y, finalmente, limpieza de la zona de instalación.

5.2.34.3 Maquinaria

- Motovolquetes
- Camiones grúa
- Camiones de suministro
- Carretilla elevadora
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Radiales

- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.34.4 Medios auxiliares

- Brocas
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretilla de mano
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Plataformas móviles
- Transpaletas hidráulicas

5.2.34.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.34.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.34.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobre esfuerzos

5.2.34.8 *Medidas preventivas*

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- De manera particular, en este tipo de instalaciones, deben realizarse los siguientes controles previos:
 - Asegurar que la solera, que es el elemento que deberá sustentar el mobiliario, sea adecuado y se encuentra en buenas condiciones para resistir las acciones mecánicas del conjunto instalado.
 - Que el elemento o mobiliario a instalar es el adecuado y está de acuerdo al proyecto.
 - Analizar la tipología del material a emplear, sus características específicas y solicitar los certificados de calidad de los diferentes materiales, elementos o sistemas que conformarán el mobiliario, y analizar su compatibilidad.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.

- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- En las operaciones de instalación y apriete de tornillería debe ser prioritaria la utilización de herramientas electromecánicas, con el objeto de evitar o minimizar los movimientos repetitivos.
- En el caso de utilizar plataformas elevadoras o plataformas móviles, habrá que asegurarse de que las superficies de desplazamiento de las mismas están niveladas, libre de obstáculos y sin huecos en el suelo.

5.2.34.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista

5.2.34.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturones portaherramientas
- Cremas protectoras
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Guantes de soldador
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.35 Gestión de residuos de construcción y demolición

5.2.35.1 Descripción

Se incluyen aquí las actividades correspondientes a la gestión de los residuos de construcción y demolición de las actividades de obra proyectadas.

5.2.35.2 Procedimiento

Se llevarán a cabo las medidas para minimizar la generación de residuos, no se puede evitar la producción de cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados.

Para ello, el primer paso a adoptar será su clasificación y separación atendiendo a los siguientes tipos:

Residuos domésticos

Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la entidad local.

Residuos de construcción y demolición (RCD)

Son residuos que provienen de la actividad de ejecución de las obras. Los excedentes de excavaciones, en caso de no poseer cualidades adversas para el medio ambiente, existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.

Residuos tóxicos o peligrosos

Deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, etc. Más adelante se incluye una lista de gestores de residuos.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación. Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos bastará con ubicar en un área impermeabilizada una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

5.2.35.3 Maquinaria

- Cargadoras
- Camiones grúa
- Camiones de transporte
- Excavadoras hidráulicas
- Motovolquetes
- Retroexcavadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.35.4 Medios auxiliares

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Bajante de escombros
- Contenedores de escombros
- Escaleras manuales

5.2.35.5 Espuertas *Formación específica necesaria para ejecución de las actividades*

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.35.6 *Presencia del Recurso Preventivo*

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.35.7 *Riesgos*

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

5.2.35.8 *Medidas preventivas*

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- En ningún caso se circulará con el remolque en posición elevada.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Los contenedores deberán estar correctamente identificados según el residuo, almacenados y protegidos en función de su tipología.
- Se separarán en origen los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción y demolición.
- Se intentará usar envases aligerados y plegables.
- Se instalarán caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.

- Se colocarán los acopios de forma que esté a la menor altura posible.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se debe tener especial cuidado de no invadir el radio de acción de las máquinas.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.35.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta, malla naranja, etc.)
- Pasarelas de acceso
- Protección de huecos horizontales
- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

5.2.35.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras

- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.36 Trabajos de mantenimiento de la maquinaria de obra

5.2.36.1 Descripción

Consiste en la realización de las operaciones de mantenimiento preventivo habituales que se hacen a la diversa maquinaria realizada en la zona de obra.

5.2.36.2 Procedimiento

Se refiere principalmente a limpiezas, engrasados, cambios de piezas deterioradas y pequeñas reparaciones

Antes de empezar las reparaciones, se detendrá la máquina y se quitará la llave de contacto, se bloqueará la máquina y se colocarán carteles de advertencia que indiquen que no se pueden manipular los mecanismos sin que previamente se haya asegurado de que no queda ningún circuito bajo presión.

Debe reflejarse claramente en el procedimiento de trabajo la obligación de volver a colocar todos los dispositivos de seguridad de los equipos tras la realización de los correspondientes trabajos de ajuste o mantenimiento, los cuales deben estar en condiciones de un correcto funcionamiento antes de iniciar su funcionamiento normal.

Es necesario tener un diario de mantenimiento actualizado del equipo de trabajo.

Ese diario se conservará durante toda la vida útil del equipo. Así mismo se deberá indicar la periodicidad de las Revisiones preventivas debiendo quedar las operaciones de mantenimiento documentadas, bien sean periódicas o específicas de la empresa.

Se dispondrá de un proceso de mantenimiento y ajuste lo más seguro posible, lo que incluye la desconexión del equipo de todos y cada uno de los dispositivos de separación de energías (eléctrica, neumática, hidráulica y térmica), siempre que sea posible por el propio proceso de mantenimiento, y el bloqueo de dichos sistemas, mediante candado u otro sistema de consignación.

5.2.36.3 Maquinaria

- Camiones grúa
- Carretilla elevadora
- Grupos electrógenos
- Equipos de agua a presión

- Equipo de soldadura por oxicorte
- Equipo de soldadura por arco eléctrico
- Radiales
- Sierras
- Taladradoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.36.4 Medios auxiliares

- Escaleras manuales
- Torres de iluminación

5.2.36.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.36.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.36.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Incendio y explosión
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.36.8 Medidas preventivas

- Toda maquinaria que se utilice en la obra dispondrá del correspondiente marcado CE, así como su correspondiente declaración de conformidad con la legislación vigente.
- Las labores de mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada, así como de los equipos, serán realizadas por personal especializado y con los conocimientos suficientes y no serán realizadas por personal en solitario.
- No se pondrá en marcha la máquina en un lugar cerrado y sin ventilación.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se debe de apoyar la máquina primero en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, se realizarán las labores de servicio que necesite.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las operaciones de mantenimiento
- Inmovilizar equipos estropeados o que estén funcionando con algún dispositivo de seguridad ausente o en malas condiciones.
- Se debe vigilar la presión de los neumáticos, y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- No se colocará nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No se utilizará nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior de un motor. Para ello se utilizará lámparas portátiles conectadas a la batería.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Prever equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Iluminación suficiente.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Todas las modificaciones, ampliaciones, repuestos o reparaciones deberán conservar, por lo menos, el mismo factor de seguridad del equipo original.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Siempre que queden elementos suspendidos, no se deberá permitir el paso de personal por debajo de ellos y se balizará convenientemente la zona para impedir el paso.
- Se deberá indicar al resto de los operarios mediante cartel de advertencia que se están realizando esas operaciones para evitar cualquier riesgo de puesta en marcha inesperada. El siguiente paso es comprobar que no hay energía residual, por ejemplo, movimientos de inercia, zonas de riesgo de quemadura, etc.
- No trabajar con la máquina en semiavería (con fallos esporádicos). Se deben arreglar las deficiencias y luego reanudar el trabajo.

5.2.36.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Detectores de corrientes eléctricas

- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Iluminación provisional
- Toldos de protección solar
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos

5.2.36.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.37 Trabajos de limpieza de obra en general

5.2.37.1 Descripción

Comprende los trabajos de limpieza en las instalaciones y zonas de obra, realizadas de forma manual principalmente y mediante el empleo de útiles y productos de limpieza.

Son las labores finales de obra que se realizan antes de la entrega de la misma con objeto de dejarla recogida y limpia para entrar en servicio.

5.2.37.2 Procedimiento

Se realizarán operaciones de limpieza de manera manual, con elementos, útiles y productos de limpieza en caso necesario.

Entre otros elementos se deberán mantener recogidos y limpios los embalajes y restos de obra.

Durante la obra se procurará que en los acopios los materiales no se salgan de las zonas delimitadas y que no haya perforaciones en los sacos contenedores.

La limpieza final de obra eliminará las manchas y restos de cemento, yeso, virutas de madera, capas de polvo, cristales, embalajes u otros elementos que conservan las adhesivos y protecciones de fábrica, restos de pintura, etc., suciedad en general que queda oculta por la cantidad de herramientas y materiales usados.

5.2.37.3 Maquinaria

- Motovolquete autopropulsado.
- Minicargadora de ruedas. Barredora
- Plataformas elevadoras (PEMP)
- Sopladores
- Otras herramientas manuales y eléctricas

5.2.37.4 Medios auxiliares

- Contenedores de escombros
- Carretón o carretilla de mano
- Escaleras manuales
- Espuertas
- Pasarelas de obra
- Plataformas de descarga
- Torres de iluminación

5.2.37.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.37.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.37.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Exposición a agentes biológicos
- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.37.8 Medidas preventivas

- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Dejar libres de obstáculos las zonas de paso y de trabajo.
- Prever accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.

- Prestar atención a los desniveles, las irregularidades o los desperfectos del suelo durante la limpieza y barrido.
- Evitar limpiar cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica con sprays o con líquidos, a menos que sea apropiado.
- Disponer de las fichas de seguridad de los productos químicos de limpieza y seguir siempre sus recomendaciones de uso.
- Realizar la limpieza, siempre que sea posible, en locales ventilados.
- Tener siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.
 - Utilizar siempre guantes y calzado impermeable, gafas y ropa adecuada que evite el contacto con la piel y los ojos.
 - Llevar, como mínimo, mascarilla de filtro mecánico para evitar la inhalación de polvo de las sustancias y, en el caso de que alguna sea tóxica, utilizar mascarilla específica recomendada en la ficha de seguridad.
 - No manejar los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo, en este sentido, las indicaciones de la ficha de seguridad.
 - Utilizar recipientes debidamente señalizados, incluso cuando se haga trasvase del producto.
 - No traspasar nunca los productos a recipientes de alimentos o bebidas, pues podría dar lugar a intoxicaciones involuntarias.
 - Si se van a mezclar varios productos, conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos.
 - Almacenar los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad, y evitar o minimizar en lo posible los daños en caso de fuga o derrame.
 - Eliminar los envases y residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores.
- En caso de realizar limpiezas en zonas con presencia de maquinaria, acotar correctamente la zona de trabajo y planificar los trabajos para evitar afecciones.

- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se estén realizando labores de limpieza.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

5.2.37.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de gases
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de limitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso

- Protección contra vertidos
- Protección de huecos horizontales
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Ventilación o extracción

5.2.37.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cremas protectoras
- Detectores de gases portátiles
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.38 Trabajos en altura

5.2.38.1 Descripción

Se entienden por trabajos en altura aquellos trabajos que son realizados a distancias del suelo superiores a 2 m. Dentro de éstos se pueden citar: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, vehículos, así como trabajos en profundidad, excavaciones, pozos, etc.

Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura tales como tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios, montaje de estructuras, limpiezas especiales, etc.

5.2.38.2 Procedimiento

La realización de estos trabajos con las condiciones de seguridad apropiadas incluye tanto la utilización de equipos de trabajo seguros, como una información y formación teórico-práctica específica de los trabajadores.

Se deberán observar las siguientes fases previas al trabajo en altura:

- Identificar el riesgo de caída
- Control del riesgo:
 - Siempre que sea posible se debe eliminar el riesgo de caída evitando el trabajo en altura, por ejemplo, mediante el diseño de los edificios o máquinas que permita realizar los trabajos de mantenimiento desde el nivel del suelo o plataformas permanentes de trabajo.
 - Cuando no pueda eliminarse el riesgo, las medidas a tomar deben ir encaminadas a reducir el riesgo de caída, adoptando medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, plataformas elevadoras, instalación de barandillas, etc.
 - El uso de sistema anticaídas se limitará a aquellas situaciones en las que las medidas indicadas anteriormente no sean posibles o como complemento de las mismas.

5.2.38.3 Maquinaria

- Otras herramientas manuales y eléctricas
- Plataformas elevadoras (PEMP)

5.2.38.4 Medios auxiliares

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Escaleras manuales
- Plataformas móviles

5.2.38.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación para trabajos en altura

5.2.38.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.38.7 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Picaduras y mordeduras
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

5.2.38.8 Medidas preventivas

- Antes de cada bajada, se revisarán cuerdas, arneses, anclajes y los amarres para comprobar su estado de seguridad.
- No se permitirá la bajada si alguno de los elementos no está totalmente seguro.
- Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro (teléfono móvil operativo o walki-talkie).
- Se comprobará “in situ” la inexistencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, que puedan afectar a la seguridad de los trabajos.
- Cuando se trabaje en presencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán tener en cuenta las normas de actuación referentes al riesgo de contacto eléctrico.

- No se realizarán trabajos en condiciones meteorológicas adversas, con tormentas magnéticas, nevadas, niebla intensa, heladas, nieve fundida ni otras condiciones desfavorables susceptibles de incrementar el riesgo de los trabajos a realizar.
- No se trabajará en condiciones de fuerte insolación y con elevada temperatura.
- Los accesos al tajo, tendrán las condiciones necesarias y suficientes para que los equipos móviles puedan acceder de forma segura a la zona de obra, habilitándose en caso necesario una pista de acceso.
- Extremar las precauciones en zonas extra plomadas, revisando bien el estado del material previamente al inicio de trabajos en dichas zonas. Prestar especial atención en caso de detectarse grietas, fisuras, alternancia de materiales.
- Mantener el orden y limpieza tanto en la obra como en las inmediaciones durante todo el periodo de ejecución de la obra.
- Evitar la carga de pesos excesivos ni grandes volúmenes.
- Permanecer asegurado en todo momento incluso antes de acercarse al borde / coronación.
- No se permitirá que dos operarios trabajen colgados en la misma vertical simultáneamente.
- No se realizarán descensos de manera excesivamente rápida.
- A la hora de elegir los componentes del equipo a utilizar, se tendrán en cuenta las compatibilidades entre los mecanismos (información que suministran los fabricantes de cada uno de ellos).
- Después de una caída, se repondrán las cuerdas, poleas, cintas y anillas, aunque, aparentemente, estén en buen estado.
- El equipo de trabajo contará con 2 personas especialistas como mínimo.
- Se vigilará el estado de toda la pared comprobando que no exista posibilidad de desprendimientos o caídas de objetos por el roce de la cuerda, material inestable, etc. realizando una inspección ocular previa diariamente.
- Inspeccionar previamente la zona de trabajos. Sanear y eliminar todo el material que ofrezca riesgo de desprenderse.
- Colocar las cuerdas en zonas donde el movimiento de estas no pueda activar el desprendimiento de material.
- Extremar las medidas de precaución cuando se acceda a la base del talud, evitando en lo posible la permanencia de personal, materiales, grupos electrógenos, compresores, mesas de corte, uso de herramientas y realización de tareas

- Se balizará y señalizará la zona con riesgo de caída de objetos, materiales o herramientas.
- Cada trabajador llevará puesto, en todo momento, el cinturón portaherramientas.
- Se acotará la vertical de los trabajos para impedir el paso de personas y vehículos.
- Las cargas, herramientas o equipos auxiliares pesados irán asegurados convenientemente en otro anclaje y otra cuerda diferente a la que se utilice para asegurar al trabajador.
- Se organiza el trabajo disponiéndose los trabajadores en forma de que nadie se coloque en el radio de proyección de material.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados (cuerdas y mosquetones).
- Los materiales utilizados deberán ser homologados, tener el marcado CE y haber pasado los ensayos correspondientes.
- Todos los elementos llevarán un pictograma que muestre las cargas máximas en kN que pueden ser aplicadas.
- Se establecerá una norma de renovación de material, en la cual se tendrá en cuenta las fechas de caducidad y fabricación de los materiales, así como del tiempo de uso recomendado por el fabricante.
- El material será asignado a cada trabajador de manera personalizada. Cada operario se encargará de mantener en buen estado su material.
- Todo trabajador dispondrá del arnés de su talla y será el más adecuado a su tarea. Se verificará su estado diariamente.
- Se desecharán todos los elementos metálicos (anillas, mosquetones, bloqueadores, etc.) que presenten rebabas.
- La longitud del elemento de amarre será inferior a 1 m.
- En anclajes estructurales se protegerán las cuerdas del roce.
- Los anclajes las indicaciones de seguridad e instalación del fabricante.
- No se colocarán anclajes en elementos de resistencia desconocida, como, por ejemplo: muros o fachadas de ladrillo...).
- Los anclajes se colocarán por persona competente especialista en este tipo de trabajos y serán inspeccionados antes de cada trabajo.
- La forma de realizar la conexión al elemento constructivo es rodeándolo con un anillo de cuerda cerrado mediante un nudo en ocho. Todas las cuerdas (suspensión y seguridad) se conectan mediante mosquetones al anillo de anclaje. En las aristas se deben instalar cantoneras de

protección. También se pueden utilizar cintas planas que reparten mejor la fuerza y resisten mejor los rozamientos con las aristas. Todo lo anterior se debe realizar por partida doble tanto para la cuerda de suspensión como para la cuerda de seguridad.

- Una vez colocadas todas las piezas de la unión, se unirán con cuerda dinámica que repartirá la fuerza de la caída entre todas las piezas. Se empleará un triángulo de fuerzas bloqueado con un ángulo máximo de 60 grados.
- Los dispositivos automáticos anticaídas y bloqueadores de ascenso y descenso deberán llevar marcado el diámetro de la cuerda o cordino con el cual se puede utilizar. Se utilizarán con las cuerdas indicadas
- Durante las técnicas de ascenso-descenso por cuerda, los puntos de suspensión estarán formados por dos o más anclajes; se unirán con cordino dinámico y triángulo de fuerzas bloqueado con un ángulo máximo de 90°. Los puntos de suspensión de la cuerda para ascenso-descenso y la cuerda de seguridad serán diferentes.
- No se suspenderán trabajadores del mismo anclaje del que se utilice para suspender herramientas pesadas o equipos.
- Los puntos de progresión o de aseguramiento serán capaces de soportar caídas de factor 2; en cualquier caso, se garantizará que la altura de caída sea mínima.
- Se respetarán los periodos de secado de las resinas empleadas con los anclajes químicos respetando las instrucciones del fabricante.
- Se utilizarán siempre los anclajes más fiables (dependiendo del tipo de pared o superficie).
- Una vez extendida la cuerda esta llegará hasta el suelo. Si es imposible por las condiciones de trabajo, esta dispondrá de sistema de tope de seguridad que evite la caída al llegar el trabajador al cabo final.
- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad). En el caso de que haya que suspender equipos o herramientas se utilizará una tercera cuerda.
- En circunstancias muy excepcionales en las que la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y siempre tomando medidas adecuadas adicionales para garantizar la seguridad.

- Los cables de acero jamás estarán en contacto directo con cintas, cordinos o cualquier otro elemento sintético.
- Queda prohibido usar el cable metálico, por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.
- Se deberán eliminar los objetos punzantes encontrados.
- Comprobar la efectividad de los nudos realizados en la atadura antes de iniciar el descenso por el talud.
- Siempre se dispondrá de elementos para poder realizar un rescate de un trabajador suspendido (cuerda, tractel, etc.).
- Nunca se utilizarán cuerdas estáticas para detener caídas de personas ni cable metálico.

5.2.38.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Cuerdas auxiliares
- Iluminación provisional
- Redes de protección
- Señalización
- Pasarelas de obra

5.2.38.10 Equipos de protección individual

- Arnéses y anclajes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cinturón portaherramientas
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante)
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Líneas de vida
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.39 Trabajos con riesgo de exposición a productos químicos

5.2.39.1 Descripción

Esta actividad es de aplicación en los distintos procesos de obra en los que se utilizan productos químicos.

Se incluyen tanto los agentes presentes en el lugar de trabajo en circunstancias normales como los que puedan aparecer en situaciones laborales anómalas, tales como descontrol de procesos químicos, errores de manipulación, accidentes y similares.

5.2.39.2 Procedimiento

Antes de trabajar con los productos químicos se debe consultar la ficha técnica y tener las instrucciones. En las tareas se debe seguir en todo momento las indicaciones de uso del fabricante de los productos químicos a emplear.

5.2.39.3 Maquinaria

- No aplica

5.2.39.4 Medios auxiliares

- Cubetos de retención
- Manga de viento

5.2.39.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.39.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.39.7 Riesgos

- Exposición a sustancias químicas nocivas
- Intoxicación o asfixia

5.2.39.8 Medidas preventivas

- Se contará con “la evaluación del riesgo”, en la que se incluirán todas aquellas actividades, tales como las de mantenimiento o reparación, cuya realización pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por la posibilidad de que se produzcan exposiciones de importancia, o por otras razones, aunque se hayan tomado todas las medidas técnicas pertinentes.
- Se deben establecer los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes químicos peligrosos, así como para la realización de cualquier actividad con dichos productos o con residuos que los contengan, incluidas la manipulación, el almacenamiento y el traslado de los mismos en el lugar de trabajo.
- Se adoptarán las medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.
- Reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para cada tipo de trabajo.
- Reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo, y de la duración e intensidad de las exposiciones.
- Se realizará una vigilancia de la salud periódica.
- Los trabajadores tendrán una formación específica, y serán informados de los riesgos y las medidas que deben tomar con los diferentes productos químicos.
- Disponer de la ficha técnica de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Los detectores de gases irán asociados a una alarma acústica y óptica.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de

prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.

- El almacenamiento de los productos químicos líquidos se realiza en el interior del edificio, en tanques atmosféricos situados sobre el nivel del suelo en un local exclusivo para tal uso. Tendrán incorporados venteos si fuera necesario.
- En el almacenamiento y sobre todo, en áreas de manipulación se colocarán bien visibles, señales normalizadas que indiquen claramente la presencia de líquidos corrosivos, además de los que pudieran existir por otro tipo de riesgo.
- El acceso a la zona de almacenamiento se restringirá, por medios eficaces, a las personas autorizadas.
- Se deberá disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal y equipos de lavado de emergencia para cara y ojos.
- Prohibido preparar y consumir alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a vapores y gases de productos químicos

5.2.39.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Absorbentes y neutralizadores químicos
- Detectores de gases
- Equipos de lavado de emergencia
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de salvamento y socorro
- Ventilación o extracción

5.2.39.10 Equipos de protección individual

- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Detectores de gases portátiles
- Gafas de protección
- Equipos respiratorios
- Guantes de protección
- Máscaras o mascarillas y filtros

- Pantallas de protección
- Ropa de protección
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.40 Trabajos con riesgo de exposición al ruido

5.2.40.1 Descripción

El ruido es a menudo definido como un sonido desagradable, un sonido no deseado. Por tanto, hay que diferenciar sonido de ruido:

- Sonido: Sensación auditiva agradable producida por la vibración de un objeto de forma rítmica y armónica. Ejemplos de sonidos podrían ser el canto de un pájaro, el fluir de un río, etc.
- Ruido: Sonido no deseado, desagradable y molesto que perjudica la capacidad de trabajar.

El ruido siempre constituye un factor importante de los ambientes de trabajo no sólo por las molestias que ocasiona, sino por los riesgos de sordera, las perturbaciones en las comunicaciones verbales, y otros efectos fisiológicos y psicológicos. El ruido se incorpora al mundo laboral “como algo normal” pero, sin embargo, en exceso puede menoscabar día a día la salud del trabajador/a.

Según sea su duración en el tiempo, los ruidos pueden ser continuos o de impacto.

- Los ruidos continuos son aquellos que, aun presentando variaciones en su intensidad, permanecen en el tiempo (martillos neumáticos, molinos, etc.). Suelen dar lugar a exposiciones continuadas en el tiempo que implican la aparición de daños en la salud a largo plazo.
- Los ruidos de impacto son aquellos que tienen un máximo de intensidad muy alto pero que decrecen y desaparecen en muy corto intervalo de tiempo, no habiendo otro máximo de energía hasta el siguiente impacto (escapes de aire comprimido, disparos de arma de fuego, golpes de martillo, etc.). Son especialmente peligrosos, pues implican exposiciones muy breves, que pueden dar lugar a graves daños que impliquen pérdida de audición total. Por ejemplo, una explosión o un martillazo.

5.2.40.2 Procedimiento

No aplica

5.2.40.3 Maquinaria

- No aplica

5.2.40.4 Medios auxiliares

- No aplica

5.2.40.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

5.2.40.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.40.7 Riesgos

- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)

5.2.40.8 Medidas preventivas

- La información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos al ruido.
- Reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente.
- Reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo, mediante amortiguamiento o aislamiento.
- Utilización de otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido.

- Elección de equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel de ruido posible, habida cuenta del trabajo al que están destinados, incluida la posibilidad de proporcionar a los trabajadores equipos de trabajo cuyo objetivo o resultado sea limitar la exposición al ruido.
- Limitación del tiempo de exposición del trabajador al ruido en función de la intensidad de éste.
- Utilización de señalización adecuada “peligro ruido” en las zonas afectadas por este riesgo.

5.2.40.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Pantallas de absorción acústica
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación

5.2.40.10 Equipos de protección individual

- Cascos anti ruido
- Protecciones auditivas tipo orejera
- Tapones

5.2.41 Trabajos con riesgo de exposición a contacto eléctrico en baja y alta tensión

5.2.41.1 Descripción

El riesgo eléctrico se produce en toda tarea que implique actuaciones sobre instalaciones eléctricas de baja y alta tensión, utilización, manipulación y reparación del equipo eléctrico de las máquinas, así como utilización de aparatos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados.

Los riesgos originados por la energía eléctrica se agrupan en tres ámbitos:

Instalaciones: Se establece las características generales y la forma de utilización y mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas, para proteger fundamentalmente a los trabajadores usuarios de dichos equipos e instalaciones. Para la regulación específica se remite a la reglamentación electrotécnica.

Técnicas y procedimientos de trabajo: Se establece de forma detallada los métodos seguros para trabajar en instalaciones eléctricas o en sus proximidades. Son medidas para proteger a los trabajadores que tienen que manipular la propia instalación eléctrica o su entorno, y no tanto los usuarios de la misma.

Información y formación: Será diferente en función del tipo de instalación eléctrica, de la relación del trabajador con dicha instalación y del tipo de trabajo a realizar en la misma.

5.2.41.2 Procedimiento

Las cinco reglas de oro:

1. Desconectar. La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
2. Prevenir cualquier posible realimentación. Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.
3. Verificar la ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo.
4. Poner a tierra y en cortocircuito. Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.
- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.
- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

5.2.41.3 Maquinaria

- No aplica

5.2.41.4 Medios auxiliares

- No aplica

5.2.41.5 Formación específica necesaria para ejecución de las actividades

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación para trabajos de electricidad

5.2.41.6 Presencia del Recurso Preventivo

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden 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 hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

5.2.41.7 Riesgos

- Contactos eléctricos

5.2.41.8 Medidas preventivas

- Se garantizará la formación e información a los trabajadores sobre las tareas a desarrollar, procedimientos establecidos a seguir y posibles riesgos durante la ejecución de las mismas.
- Todas las zonas con riesgo de contacto eléctrico, estarán correctamente señalizadas.
- Los trabajos de mantenimiento o reparación de las instalaciones eléctricas o equipos eléctricos solo serán realizados por personal cualificado.
- Para la realización de trabajos con tensión se tendrá en cuenta:
 - Deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión.
 - Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
 - El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.
 - Entre los equipos y materiales de protección se encuentran: accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas o masas, útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.), pértigas aislantes, dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras) y los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).
 - Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.
- Para la realización de trabajos en zonas próximas a riesgo eléctrico:

- Sólo podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
- En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado posible de ella que el trabajo permita.
- Deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
 - El número de elementos en tensión.
 - Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protecciones aislantes.
- Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
 - Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro.
 - Cuando las medidas adoptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información, por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos.
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico directo:
 - No manipular la instalación sin efectuar previo corte.
 - Disponer de formación específica adecuada.
 - Colocar la señalización adecuada.
 - Equipos con tomas de corriente adecuadas.
 - Uso de tensión de seguridad (24 V).
 - Herramientas portátiles provistas de doble aislamiento.
 - Evitar que los conductores discurran tirados por el suelo.
 - Disponer de suficiente número de enchufes.
 - Separación por distancia o alejamiento de partes activas.
 - Separar las partes activas de la instalación a una distancia de la zona de trabajo o de circulación de manera que sea imposible un contacto voluntario o accidental.
 - Colocación de obstáculos o barreras entre las partes activas de la instalación eléctrica y el hombre de manera que no se pueda producir un contacto accidental (armarios para cuadros eléctricos, celdas de transformación, seccionadores de alta tensión, tapa de interruptores y enchufes...).
 - Recubrimiento o aislamiento de las partes activas de la instalación eléctrica con material aislante de manera que la corriente de contacto quede limitada a un valor no superior de 1mA (cables eléctricos recubiertos, herramientas con material aislante...).
- Se seguirán las medidas preventivas frente al riesgo por contacto eléctrico indirecto:
 - Las instalaciones contarán con la correspondiente puesta a tierra de las masas.
 - Instalaciones con neutro aislado de tierra.
 - Instalación de interruptores diferenciales de corte automático con la sensibilidad adecuada y que controlen todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado. En las zonas

donde no haya puesta a tierra solo se pueden utilizar interruptores diferenciales con una sensibilidad no superior a 30mA (Reglamento BT).

- Realización de uniones equipotenciales.
- Separación de circuitos
- Empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V en locales húmedos)
- Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medios de aislamientos de protección.
- Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
- Recubrimiento de masas con aislamientos de protección.
- Conexiones equipotenciales.
- Puesta a tierra de masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.
- Puesta a neutro de las masas con dispositivo de corte por intensidad de defecto.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por tensión de defecto.

5.2.41.9 Equipos de protección colectiva y señalización

- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de redes y servicios
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de limitación y protección
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistema de protección contra incendios

5.2.41.10 Equipos de protección individual

- Cascos de protección dieléctrico
- Calzado dieléctrico
- Gafas de protección
- Guantes de protección dieléctricos
- Ropa de protección dieléctrica
- Ropa de señalización de alta visibilidad

5.3 Actividades con riesgos especiales

Conforme al Anexo II del RD 1627/97, y dentro del ámbito de actuación del Proyecto, se considera la siguiente relación de actividades con riesgos especiales para la seguridad de los trabajadores.

A continuación se incluye una relación de posibles actividades con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves, de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

- Montaje y desmontaje de líneas de vida.
- Reposición de conducciones eléctricas.
- Demoliciones por medios mecánicos.
- Demoliciones por medios manuales.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
 - Gestión de residuos de construcción y demolición.
 - Soldadura por gases/ oxiacetilénica/ oxicorte.
 - Trabajos con riesgo de exposición a productos químicos.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
 - Trabajos de instalaciones eléctricas.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
 - Montaje de elementos prefabricados

5.4 Trabajos posteriores y sus medidas preventivas

Los trabajos posteriores al presente Proyecto, que aseguren la correcta operación de las instalaciones, así como sus medidas preventivas correspondientes, se describen a continuación:

5.4.1 Principales riesgos y medidas de prevención a tomar en una instalación

Se detalla a continuación la clasificación de los principales riesgos identificados en las instalaciones así como las medidas de prevención u otras a tener en cuenta para la reducción y eliminación de los mismos.

- Riesgos y medidas a tomar en espacios confinados.
- Riesgos y medidas a tomar de atmósferas explosivas.
- Riesgos contra incendios y medidas a tomar
- Riesgos biológicos y medidas a tomar.
- Riesgos eléctricos y medidas a tomar.
- Riesgos de atrapamiento mecánicos, manipulación de equipos y medidas a tomar.
- Riesgos de caídas al mismo y distinto nivel y medidas a tomar.
- Riesgos con la manipulación de reactivos y medidas a tomar.
- Riesgos de salubridad y medidas a tomar.
- Riesgos de ruidos excesivos en las instalaciones y medidas a tomar.
- Riesgos de presencia de personal ajeno a las instalaciones y medidas a tomar.

Con carácter general, deberá prestarse atención al estado y mantenimiento de los equipos de protección individual y colectivo, a los efectos de garantizar las medidas mínimas de protección.

5.4.2 Riesgos y medidas a tomar en espacios confinados.

En las instalaciones encomendadas a Canal de Isabel II pueden existir espacios confinados, entendiéndose como tal cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, tener una atmósfera deficiente en oxígeno, que pueda producirse una inundación repentina, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Será de aplicación la normativa contemplada en este anejo y, en especial, la del Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Estos espacios se clasifican en 3 categorías en función de su peligrosidad.

a) **Espacios de Categoría 1ª.** Se consideran de esta categoría:

- - Recintos donde pueda producirse inundación repentina.
 - Galerías de alcantarillado visitables o pozos de registro.
 - Interior de pozos de bombeo.
 - Locales donde sea posible la presencia de gases tóxicos o que exista riesgo de contaminación química o bacteriológica para los trabajadores.
 - Depósitos de fangos, interior de digestores, etc.

Para acceder a estos espacios se precisa autorización por escrito, con un Plan de Trabajo diseñado al efecto, que será explicado al responsable de la ejecución material del mismo, el cual tiene la obligación de solicitar las autorizaciones oportunas.

En situaciones de peligro atmosférico o de extrema gravedad, se tomarán medidas concretas para garantizar la seguridad en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización oportuna con los avisos de estos peligros. En los planes de trabajo se identificarán todas las medidas de seguridad a respetar en los distintos casos.

En las instalaciones se dispondrán de los medios de seguridad oportunos (protección respiratoria, detector de gases, etc.), los cuales serán facilitados al trabajador una vez informado de los posibles riesgos previo a la realización de los trabajos encomendados.

b) **Espacios de Categoría 2ª.** Se consideran de esta categoría:

- - Depósitos de agua reducidos, poco ventilados.
 - Tuberías de agua para consumo humano o pluviales de gran diámetro visitables.
 - Tanques de sustancias químicas tales como cloro, ácidos, silos de cal, etc.
 - Pozos de registro de alcantarillado a una profundidad menor de 2 metros.

Para estos lugares se necesita una seguridad en el método de trabajo con una certificación atestiguando que en dichos lugares se puede entrar sin protección respiratoria o de detección de

gases, una vez verificada las condiciones de la atmósfera cada vez que el operario entre o en el interior del espacio confinado.

En las instalaciones se dispondrán de los medios de seguridad oportunos (protección respiratoria, detector de gases, etc.), los cuales serán facilitados al trabajador una vez informado de los posibles riesgos previo a la realización de los trabajos encomendados.

c) **Espacios de Categoría 3ª.** Se consideran de esta categoría:

- - Pozos de saneamiento totalmente secos.
 - Túneles de conductos o galerías.
 - Bocas de hombre con una profundidad inferior a 1,5 m.
 - Depósitos de agua para consumo humano y agua regenerada.
 - Túneles de aliviaderos, excepto de aguas residuales.
 - Accesos a válvulas subterráneas de presas.

Se trata de lugares que, después de inspecciones y basándose en la experiencia, es poco probable que se produzca un problema atmosférico de falta de oxígeno, presencia de gases o inundación inesperada. Cuando se detecte un problema de entrada de fangos, aguas residuales, sustancias químicas, gases o avería en la ventilación, etc. deben tratarse como espacios de 2ª categoría hasta que se reestablezca el problema.

Estos lugares serán inspeccionados de forma regular para asegurar que siguen funcionando como espacios de 3ª categoría y siempre con detectores de gases.

En las instalaciones se dispondrán de los medios de seguridad oportunos (protección respiratoria, detector de gases, etc.), los cuales serán facilitados al trabajador una vez informado de los posibles riesgos previo a la realización de los trabajos encomendados.

5.4.3 Riesgos y medidas a tomar en atmósferas explosivas.

Las atmósferas explosivas en las instalaciones encomendadas a Canal de Isabel II pueden darse principalmente en los procesos de digestión anaerobia, depósitos y canalizaciones de biogás, compresores de gas, sala de calderas, equipos de cogeneración y depósitos y canalizaciones de reactivos de dióxido de cloro dentro de recintos cerrados, sin descartar algunos recintos confinados donde la acumulación de gases pueda dar lugar también a la formación de una atmósfera explosiva.

En estas zonas y de forma previa al comienzo de la explotación de las instalaciones, se procederá a la redacción del Documento de Protección contra Explosiones que contempla el Real Decreto 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Deberá existir un control exhaustivo de fugas en las proximidades de salida de gases, principalmente en el caso del metano que se encuentra en el biogás y cuya evacuación a la atmósfera, o mal funcionamiento de la antorcha, pueda generar un elevado riesgo de atmósfera explosiva.

Será de aplicación la normativa contemplada en este anejo y, en especial, la del Real Decreto 681/2003, donde se fija la señalización y limitación de zonas, la clasificación de las mismas en función de los riesgos, así como la obligatoriedad de cumplimentar un parte de trabajos especiales para el mantenimiento, explotación y reparación en áreas de las instalaciones con este riesgo.

Las medidas mínimas necesarias para evitar este riesgo en esta clase de espacios son:

- Limitar el acceso al personal autorizado y convenientemente formado.
- Prohibición de fumar en toda la zona, aunque debe ser general para toda la EDAR.
- La instalación eléctrica en estas zonas debe ser antideflagrante por normativa.
- Las herramientas utilizadas en estas áreas deben ser también antideflagrantes.
- No dejar vehículos en marcha en las proximidades de estas zonas.
- Presencia de detectores fijos de gases en las zonas más significativas.
- Necesidad de detectores portátiles en explotación de las instalaciones y en la reparación de las mismas.
- Hacer inerte la atmósfera con nitrógeno en aquellas áreas que sea necesario soldar y cortar.

5.4.4 Riesgo de incendios y medidas a tomar

El riesgo de incendios es un factor a tener muy en cuenta de cara al diseño de las instalaciones, así como las medidas a tomar para prevenirlo y extinguirlo en el caso de que se produzca. Las medidas contra incendios deben reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- Será de aplicación la normativa contemplada en este anejo y, en particular, el Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales, el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación y el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993. Respecto a las indicaciones del Real Decreto 919/2006, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, hay que tener en cuenta en el diseño, construcción y explotación de las instalaciones de Canal de Isabel II:
 - Las instalaciones térmicas en los edificios han de cumplir con las especificaciones reglamentarias (Real Decreto 1027/2007, Real Decreto 1826/2009, Real Decreto 249/2010 y Real Decreto 283/2013).
 - Las instalaciones que utilicen gas natural o biogás, dispondrán de la preceptiva Autorización de puesta en servicio o explotación de la instalación, emitida por órgano competente de la administración.
 - Las instalaciones de gas han de cumplir con las especificaciones reglamentarias. En el caso de las salas de máquinas y calderas con potencia útil superior a 70 Kw., además de cumplir este Real Decreto, cumplirán lo establecido en la norma **UNE 60601:2013**.

- Las instalaciones de gas dispondrán de detección atmosférica de gas metano que, en caso de activación, corte el suministro de los aparatos de gas y ponga en marcha la ventilación forzada y la alarma sonora y acústica. El sistema de detección dispondrá de, al menos, dos sondas independientes.
- Una empresa instaladora de gas autorizada documentará las pruebas previas (estanqueidad y puesta en servicio de la instalación.)
- El servicio técnico del fabricante, o una empresa instaladora de gas, certificará la puesta en marcha de los aparatos a gas instalados.

Los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

- Se especificarán parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad indicados en la Normativa de seguridad contra incendios.
 - Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
 - Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
 - El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
 - El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes. Igualmente, siguiendo las indicaciones del Real Decreto 1942/1993, los equipos de protección contra incendios, como son los Extintores, BIE's, Hidrantes, Pulsadores de alarma y Sirenas de alarma, deberán estar correctamente señalizados.
 - Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios en el caso de que éstos se produzcan.
 - Respecto a la resistencia al fuego de la estructura, la estructura portante debe diseñarse para mantener la resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias determinadas por la Normativa de seguridad contra incendios.
- Respecto a los equipos de protección genéricos y protección contra incendios destacan las siguientes medidas a tomar:
 - Se dotará las instalaciones con los siguientes equipos:
 - Extintores de CO2 y de polvo ABC cercanos a paneles de control y cuadros eléctricos y telecomunicaciones,
 - Extintores fijos en los lugares de mayor riesgo,
 - Extintores portátiles
 - Señalización de los equipos.
 - Se señalarán todos los equipos de lucha contra incendios, así como las salidas, salidas de emergencia, recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios, según lo

contemplado en el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Los establecimientos, conforme a las especificaciones del Real Decreto 2267/2004 y Real Decreto 314/2006, dispondrán de la preceptiva Autorización de puesta en servicio de la instalación, emitida por órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasificarán, en función de su carga de fuego, conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo, dotándoles de las instalaciones contra incendios contempladas en la Normativa vigente.
- Se realizarán las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993.

5.4.5 Riesgos eléctricos y medidas a tomar.

Las lesiones más frecuentes que se producen por el efecto de la corriente eléctrica en el cuerpo humano son quemaduras, interrupción respiratoria, asfixia y paralización muscular, fibrilación ventricular por desincronización del ritmo cardiaco y tetanización por contracción muscular involuntaria.

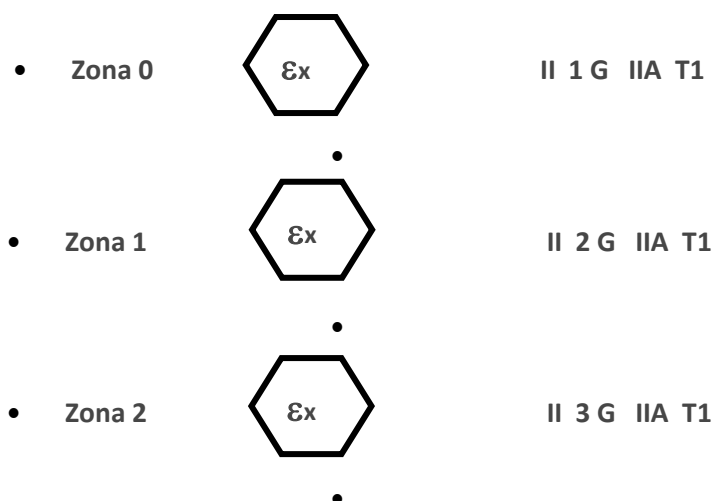
Las normativas de aplicación son el Real Decreto 3275/1982 sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (derogado a partir del 9 de diciembre de 2014 por el Real Decreto 337/2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23), el Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

En el mantenimiento diario de los equipos de bombeo es necesario comprobar que el número de equipos en marcha es adecuado a las necesidades de elevación y que no existen protecciones eléctricas disparadas, ya que las sobrecargas de caudal originan excesos de intensidad que pueden disparar el relé térmico provocando una parada del equipo de bombeo.

Las medidas a adoptar para evitar los riesgos en el mantenimiento y explotación de equipos eléctricos son:

- El diseño de las instalaciones será conforme a los requerimientos legales aplicables a las instalaciones eléctricas en Baja y Alta Tensión.
- Se evitará la instalación de transformadores, cuadros eléctricos y cabinas de alta tensión en recintos con riesgo de inundación. Dispondrán de la preceptiva autorización de puesta en servicio o explotación de la instalación emitida por el órgano competente de la administración.
- Las instalaciones de baja tensión ubicadas en recintos húmedos o mojados se diseñarán conforme a los requerimientos reglamentarios, dotándose de las protecciones eléctricas necesarias para que los equipos allí instalados puedan ser utilizados de forma segura y no exista riesgo de contacto eléctrico.

- Las instalaciones con riesgo de explosión (incluido los almacenamientos de amoniaco anhidro en botellones) se diseñarán conforme a los requerimientos reglamentarios, donde se instalarán equipos eléctricos conforme a la clasificación de las zonas, cumpliendo la normativa ATEX:



- Siempre que sea viable, los cuadros de control de motores se ubicarán en recinto independiente, el cual dispondrá de al menos un extintor de CO2. Los cuadros eléctricos, debidamente señalizados, y pulsadores, irán instalados en puntos fácilmente accesibles.
- Se debe separar e interponer obstáculos en las partes activas (barrajes y bornas desprotegidas) estarán debidamente apantallados con metacrilato o similar.
- Hay que favorecer el uso de tensiones de seguridad (24V).
- Deben diseñarse e instalarse las tomas de corriente lo más próximas a los puestos de trabajo.
- Se diseñarán e instalarán puestas a tierra de los equipos y máquinas.
- Se capacitará y formará al personal para evitar los riesgos eléctricos.
- Durante el mantenimiento y la conservación de las instalaciones, se utilizará equipos de protección individual (EPI) del tipo guantes, cascos, banquetas, pértigas, pantallas faciales, herramientas con aislamiento, etc.
- Los centros de transformación y subestaciones eléctricas dispondrán de los equipos de protección requeridos reglamentariamente (extintores de CO2, guantes dieléctricos, banqueta, pértiga aislante, etc.).
- Los centros de transformación en recinto cerrado cuya carga de fuego sea elevada, dispondrán de extinción automática por CO2 o similar.
- Todas zonas afectadas por riesgo eléctrico irán debidamente señalizadas.
- Se realizará una revisión periódica anual de los emplazamientos peligrosos.
- Se prohibirá la manipulación en estas áreas al personal no autorizado y debidamente formado.

5.4.6 Riesgo de atrapamiento mecánico, manipulación de equipos y medidas a tomar.

El riesgo de atrapamiento mecánico en instalaciones resulta importante, principalmente en las estaciones de tratamiento de aguas, debido al gran número de maquinaria en movimiento. También tiene gran importancia en las cámaras de válvulas de los depósitos de regulación de agua residual, para consumo humano o regenerada, así como en los pozos o estaciones de bombeo, ya que se concentran muchos equipos electromecánicos en poco espacio.

Los aparatos a presión, conforme a las especificaciones del Real Decreto 2060/2008, dispondrán de la preceptiva Autorización de puesta en servicio o explotación de la instalación emitida por órgano competente de la Administración, debiendo cumplir las especificaciones reglamentarias.

Existen dos características que hacen que este riesgo esté potenciado. Una de ellas es que la maquinaria realice un movimiento intermitente controlado por automatismos y otra es la baja velocidad de movimiento de algunas máquinas, tales como puentes desarenadores, bombas de tornillo, rasquetas de decantadores, etc. En ambos casos, el personal, al no detectar el movimiento, se acerca peligrosamente sin evaluar el potencial riesgo.

Diariamente, el personal de mantenimiento de las instalaciones encomendadas a Canal de Isabel II hace una revisión de la lubricación, la transmisión y sustitución de elementos de la maquinaria. Con el fin de prevenir accidentes por atrapamiento, se prestará especial atención en los trabajos de revisión del consumo de grasas de los equipos o mecanismos (equipos de desbaste de gruesos y finos, polipastos y puentes grúa, tornillos de Arquímedes, compuertas, válvulas, elementos sometidos a desgaste, etc.). De igual forma se tendrán en cuenta las posibles situaciones de peligro cuando se revisa la maquinaria para controlar el depósito de grasa o el engrase de los cojinetes de otras máquinas o si la transmisión de los equipos con poleas están engrasados y tienen las correas con el grado de tensión necesario, control de vibraciones y ruidos extraños, control del desgaste de la cuna del cilindro, tornillo y casquillos de giro.

Las medidas mínimas de prevención a adoptar para evitar este riesgo son:

- Diseñar correctamente las vías de acceso, las zonas de mantenimiento y conservación y las áreas con alta concentración de equipos electromecánicos.
- Realizar un inventario de las máquinas y equipos de trabajo existentes para establecer un programa de puesta en conformidad la Normativa Vigente.
- Bloquear mecánicamente para impedir desplazamientos en trabajos de mantenimiento. Parar maquinaria en labores de mantenimiento, desconectar eléctricamente y poner señalización. Se darán instrucciones por escrito sobre la desconexión y consignación de los equipos de trabajos mientras son reparados o engrasados.
- Definir zonas de seguridad con acceso restringido para máquinas en movimiento.
- Colocar carenados, barandillas y otras protecciones que impidan el acercamiento a las partes móviles.
- No retirar las protecciones que impiden el atrapamiento entre los rodillos de maquinaria.

5.4.7 Riesgos de caídas al mismo y distinto nivel y medidas a tomar.

Con carácter general, el riesgo de caídas al mismo nivel se provoca por resbalones debido a la existencia de superficies mojadas producidas tanto por reboses como por limpiezas, así como por tropiezos con objetos situados en vías de paso, caídas de materiales y derrumbamientos sobre trabajadores.

Las medidas preventivas para evitar los riesgos de caídas al mismo nivel son la limpieza y el orden, ejecución de superficies antideslizantes y la utilización de calzado apropiado. Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

En las instalaciones situadas a diferentes alturas sobre el nivel del suelo existe el riesgo añadido de caída.

Aunque los trabajos a distinto nivel en las instalaciones encomendadas a Canal de Isabel II son muy variados, hay una serie de labores de mantenimiento y conservación que son muy frecuentes en la explotación de algunas instalaciones y que precisan mención especial ya que tienen mayor probabilidad de originar riesgos de caídas a diferente nivel (decantadores, cámaras de mezcla, filtros, biológicos o cualquier otra obra que canalice o trate agua en depuración y tratamiento).

Un caso muy especial a tener en cuenta son los espacios con concentraciones de instalaciones (conducciones, válvulas, bombas, calderines, compresores, equipos eléctricos, etc.) como las cámaras de válvulas de los depósitos de regulación y de bombeo. En estos lugares, en los que el exceso de equipos genera espacios de tránsito reducidos y a diferente nivel, es necesaria una señalización muy estudiada, así como zonas de paso antideslizantes protegidas contra resbalones y caídas utilizando suelos de tramex antideslizante y barandillas adecuadas.

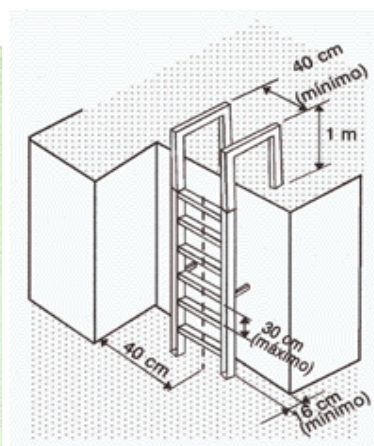
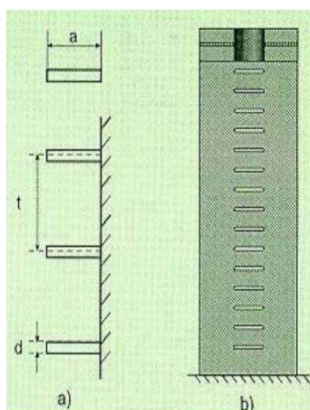
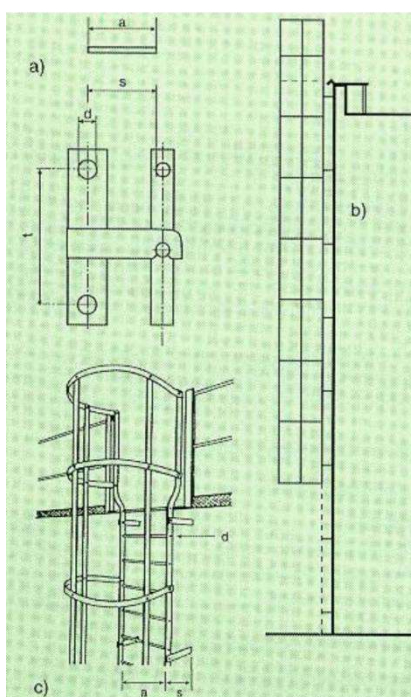
En el control de niveles mediante boyas y medidores ultrasónicos de nivel son necesarias, calibraciones y limpiezas frecuentes, lo que obliga a los operarios de mantenimiento a trabajar en diferentes niveles dentro de las instalaciones. Igualmente ocurre con el mantenimiento de las rasquetas de eliminación de grasas o residuos superficiales en el desarenador y los decantadores ya que su mantenimiento y conservación normalmente obliga a trabajar en seco y, por tanto, trabajar a distinto nivel. El mantenimiento de los caminos de rodadura de las rasquetas y de las almenas metálicas donde se extrae el agua clarificada de los decantadores también origina situaciones de peligro al ubicarse en el límite de dos zonas a diferente nivel.

Para evitar riesgos de caídas a diferentes alturas se protegerán los lugares de paso con barandillas y escaleras normalizadas, se utilizarán arneses, cinturones de seguridad y/o líneas de vida en las labores de mantenimiento o reparación. Cuando sea necesario se utilizarán andamios o plataformas móviles. La altura mínima en las instalaciones será de 2,5m.

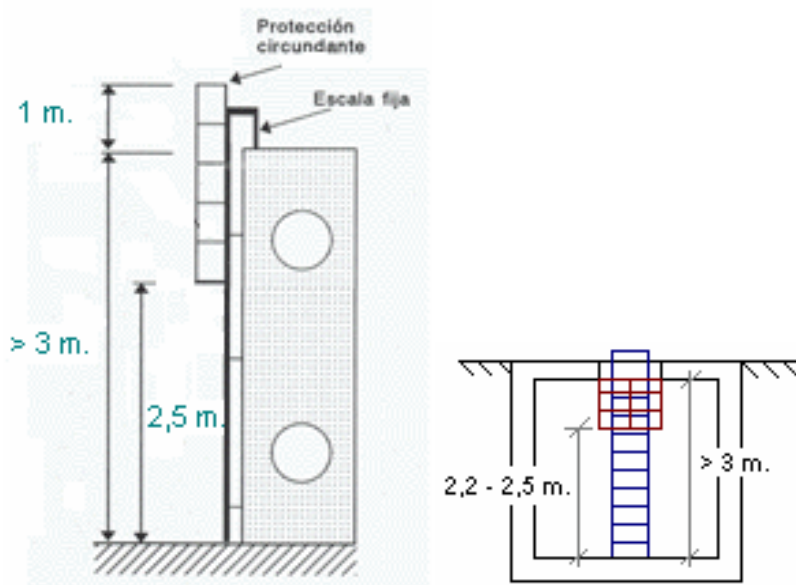
En los accesos a puentes grúa, luminarias y otros elementos en altura (especialmente válvulas y equipos de medida), se contemplará la habilitación de accesos cuando el uso de plataformas elevadoras no sea posible (falta de espacio, superficies que no soportan el peso de la plataforma por presencia de trámex u otras, etc.). Para habilitar dichos accesos, se diseñarán escaleras o escalas provistas de plataformas para poder realizar mantenimientos de forma segura.

Las escalas de servicio están formadas por una serie de escalones fijados y asegurados al edificio, arqueta, cámara, registro, depósito o pozo, entre otros; debiendo cumplir lo establecido en el RD 486/1997. Las escalas pueden ser del tipo inclinadas, $>75^\circ$ o verticales, ya sea separadas (escalones encajados en largueros laterales) o de pates (integradas):

- Distancia entre escalones (t): 23-30 cm.
- Profundidad o diámetro del escalón (d): 2-5 cm.
- Ancho libre mínimo (a): \geq 40 cm.
- Distancia mínima de la pared del escalón (s): \geq 16 cm. (no afecta a las escalas de pates)



Con el fin de eliminar el riesgo de accidentes, todas las escalas de servicio verticales dispondrán de protección circundante cuando tengan una altura superior a 3 m, en lugar de los 4 m que se indican en el RD 486/1997. La protección se colocará a una altura comprendida entre 2,20 - 2,50 m desde el suelo hasta el borde superior del pasamanos o barandilla, tal y como se aprecia en la imagen adjunta.



Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección.

En el interior de los vasos de los depósitos de agua, arquetas, cámaras, registros o pozos, no será precisa la instalación de la protección circundante en las escalas verticales ($h > 3\text{m.}$), cuando debido al tamaño del recinto y su configuración, se estime que dificulta la evacuación y/o entrada de material. En este caso, es preciso que se señalice la obligación de utilizar equipos de protección anticaída.

El Área de Prevención de Canal de Isabel II suministrará la señalización y apoyará a las unidades cuando así se solicite.

En la imagen adjunta se pueden ver dos modelos de señales, (tamaño propuesto 10x20 cm)



En las escalas de servicio no verticales con una altura superior a 3 m, situadas sobre una superficie inclinada con más de 75º, se recomienda la instalación de protección circundante.

Aquellos registros o cámaras con escalas de pates o escaleras de tipo barco (escalas fijas) con más de 3 m. de profundidad que no dispongan de protección circundante por considerar, de acuerdo con el Área que explota y mantiene dicha infraestructura, que dificulta la evaluación y/o entrada de material, se deberá señalar el riesgo de caída en altura y el uso obligatorio de equipos anticaída.



En aquellas instalaciones donde se disponga de espacio suficiente, cuando proceda, se colocarán escaleras metálicas o de obra como solución constructiva preferente, en contraposición con la instalación de escalas de servicio fijas.

Igualmente, en las arquetas, cámaras, registros, pozos, vasos depósitos, plataformas o atillos, entre otros, en el acceso se optará por la instalación de una escala de servicio fija en detrimento de la sola utilización de escaleras de mano.

Los huecos de acceso a las escalas dispondrán de:

- Un portillo o

- Un listón abatible en la parte superior, a modo de barandilla, con otro listón intermedio o cadena.

En los pasillos y superficies de tránsito no se dejarán aberturas en el suelo, se prolongarán las tramas metálicas hasta cerrar los huecos existentes, se crearán trampillas abatibles para cuando exista la necesidad de manipular en el interior de los canales o conducciones.

Excepcionalmente, y siempre que el acceso al lugar de trabajo en el que existe riesgo de caída en altura sea esporádico y esté protegido, no encontrándose en o junto a zonas de paso, se podrá instalar puntos de anclaje para el uso de equipos anticaída, señalizando los mismos. En zonas de trabajo tales como decantadores, cámaras de mezcla, filtros, biológicos o cualquier otra obra que canalice o trate agua en depuración y tratamiento se tendrá en cuenta en el diseño y explotación de las instalaciones la dotación de aros salvavidas provistos de cordaje en las obras de depuración y tratamiento que canalicen o contengan agua.

Las azoteas o cubiertas de los edificios o lugares de trabajo en altura en los que se instalen o puedan instalarse equipos de trabajo, deberán disponer de escaleras o escalas de acceso. Cuando estos equipos se instalen en el perímetro de la azotea, se dispondrá de barandilla de protección y excepcionalmente de líneas de vida.

La coronación del muro de los decantadores, cámaras de mezcla, filtros, biológicos o cualquier otra obra que canalice o trate agua en depuración y tratamiento, estarán protegidos contra caídas, por lo que tendrán una altura de al menos 90 cm sobre la zona de tránsito, o bien, estarán diseñados con barandillas y/o cubiertos con tramex o similar. Se dotará a estos lugares de aros salvavidas provistos de cordaje.

Las plataformas, escaleras y rampas de más de 60cm de altura dispondrán de pasamanos en sus lados cerrados o barandillas de protección en sus lados abiertos, con una altura mínima de 90 cm con listón intermedio.

Las vías de circulación de los lugares de trabajo deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

Los equipos de trabajo dispondrán de accesos seguros habilitados, de manera que no sea necesario saltar o transitar sobre conducciones u otros equipos para llegar a éstos.

Igualmente, se procurará que no existan elementos fijos ubicados a baja altura en o junto a zonas de paso con los que los operarios se puedan golpear, especialmente en la cabeza. Si su ubicación no se pudiera evitar, los perfiles metálicos o elementos de hormigón se protegerán con poliuretano expandido o similar.

En aquellas instalaciones en las que se prevea el paso frecuente de vehículos y existan lugares de trabajo donde el personal se desplace habitualmente cruzando los viales, se instalarán badenes que limiten la velocidad.

Atendiendo al número, situación, dimensiones, condiciones constructivas de las instalaciones, se habilitarán salidas de emergencia.

Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras, protegiendo y señalizando las mismas. Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad con franjas continuas de color bien visible, preferentemente blanco o amarillo. En los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a los peatones, expeditas y claramente señalizadas.

Cuando existan muelles de carga, se señalizará el borde de éstos y se instalarán postes con cadenas desmontables que delimiten y protejan contra caídas en altura.

Las puertas y portones deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer, o que impidan su caída. Si disponen de contrapesos, éstos estarán protegidos.

Los portones de accionamiento electromecánico que no permitan su apertura manual, no se consideran salidas de emergencia.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones.

Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes. En concreto se diseñarán las siguientes medidas antideslizantes en las siguientes zonas:

- a) Tramex en los puntos de preparación y dosificación de polielectrolito.
- b) Tratamientos antideslizantes en vestuarios, escaleras y vestíbulos de acceso a los centros de trabajo, en cubetos de retención para almacenamientos de aceites, grasas y otros líquidos almacenados en bidones, GRG u otros recipientes análogos.

Los edificios y los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización y uso previsto, incluidos todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas. Las escaleras no tendrán nunca una anchura libre inferior a 55 cm.

Cuando se monten escaleras de obra o metálicas, tal y como establece la norma, no tendrán una pendiente pronunciada. La huella y contrahuella ha de facilitar el tránsito por la escalera, evitando que para subir o bajar el trabajador deba posicionarse de frente a la escalera.

Los depósitos, pozos, cámaras de válvulas o cualquier otro registro bajo rasante en los que se deba acceder para limpieza, control, reparación o mantenimiento de equipos, dispondrán de escalas de acceso debidamente protegidas, evitando, en lo posible, la utilización de escaleras manuales. Estas escalas estarán protegidas contra la corrosión si procede.

Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en la norma.

Cuando la instalación requiera de salidas de evacuación, éstas deberán poder abrirse al exterior y no deberán estar cerradas. Siempre que sea posible, se instalará en las puertas barras antipánico.

Las condiciones ambientales en los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares, así como los locales de descanso, servicios higiénicos, comedores y de los locales de primeros auxilios, serán las adecuadas, no suponiendo un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Se cumplirá todo lo establecido en el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Igualmente, se considerarán las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud contempladas en el Real Decreto 485/1997 para la advertencia de la existencia de desniveles, obstáculos u otros elementos que pudieran originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes.

5.4.8 Riesgos de salubridad y medidas a tomar

En cualquier instalación de trabajo existe el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Las edificaciones a las que les sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), incluidas sus instalaciones, han de satisfacer los requisitos básicos de:

- Seguridad estructural.
- Seguridad en caso de incendio.
- Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Salubridad. Higiene, salud y protección del medio ambiente.
- Protección frente al ruido.
- Ahorro de energía.

Siguiendo las indicaciones del artículo 13 del Código Técnico de la Edificación, para mantener las condiciones de salubridad los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

- El Documento Básico DB-HS Salubridad

Especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Se tendrá especial precaución en las zonas de las instalaciones de Canal de Isabel II que puedan producir gases o sustancias peligrosas para la salud. Según la instalación que se trate, se deben diseñar en el proyecto (EDAR), detectores atmosféricos de sulfuro de hidrógeno en salas de secado, depósitos de homogenización, desbaste, decantadores cerrados, etc.

También se cumplirán los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, contemplados en el Real Decreto 865/2003, previa autorización de puesta en servicio o explotación del órgano competente de la administración. Este Real Decreto establece que las torres de refrigeración, condensadores evaporativos y sistemas análogos, estarán ubicados de tal manera que el riesgo de exposición de las personas a aerosoles sea mínimo. A este efecto, se ubicarán alejados de las zonas de paso de personas y de las tomas de aire acondicionado o de ventilación. Los equipos y aparatos serán fácilmente accesibles para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras. Tendrán

superficies interiores lisas y sin obstáculos que dificulten su limpieza. Además, deberán disponer de accesos al material de relleno para su limpieza.

El diseño de los depósitos de las instalaciones de agua sanitaria facilitará su vaciado y limpieza, estando protegidos de la radiación solar.

También, y tal y como se indica en el Real Decreto 486/1997 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la iluminación en las áreas de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

Según la norma UNE 12464-1 de iluminación de los lugares de trabajo en interior, se recomiendan las especificaciones respecto al confort visual y el rendimiento de colores.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo estarán definidos en función de las exigencias visuales de las zonas de trabajo, siendo:

- En bajas exigencias visuales el nivel mínimo de iluminación será de 100 lux.
- En exigencias visuales moderadas el nivel mínimo de iluminación será de 200 lux.
- En exigencias visuales altas el nivel mínimo de iluminación será de 500 lux.
- En exigencias visuales muy altas el nivel mínimo de iluminación será de 1.000 lux.
- En áreas o locales de uso ocasional el nivel mínimo de iluminación será de 50 lux.
- En áreas o locales de uso habitual el nivel mínimo de iluminación será de 100 lux.
- En vías de circulación de uso ocasional el nivel mínimo de iluminación será de 25 lux.
- En vías de circulación de uso habitual el nivel mínimo de iluminación será de 25 lux.

El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice, que en el caso de zonas de uso general será a 85 cm del suelo y, en el de las vías de circulación, será a nivel de suelo. Estos niveles mínimos de iluminación deberán duplicarse cuando existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes, o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

Las luminarias, ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación estarán ubicadas de forma que se pueda realizar de forma segura las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, abertura, cierre o ajuste. Cuando la altura sea superior a 4 m. de alto, se habilitará un acceso seguro o, en su defecto, se instalarán anclajes adecuados para la utilización de escaleras de mano, siempre y cuando no se puedan utilizar plataformas elevadoras, cestas, góndolas u otros equipos que faciliten el acceso.

En las instalaciones que a continuación se indican, se ha de dotar de los servicios higiénicos, locales de descanso y de primeros auxilios citados, los cuales se ajustarán a lo dispuesto en la norma:

	AGUA POTABLE	VESTUARIOS Y DUCHAS	LAVABOS Y RETRETES	COMEDOR	LOCAL DE PRIMEROS AUXILIOS
ETAP	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EDAR	Sí	Sí *	Sí	Sí*	Sí *
EBAR	Sí	No	Sí **	No	No
Depósitos	Sí	No	No	No	No
Elevadoras	Sí	No	Sí *	No	No
Centros de trabajo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estaciones de reclusión	Sí	No	No	No	No
<p>* Centros con personal fijo.</p> <p>** Recomendable.</p>					

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud, y en condiciones ergonómicas aceptables. Se prestará especial atención a la altura desde el piso hasta el techo, que deberá ser superior a 2,5 m.

Los lugares de trabajo dispondrán de la señalización de seguridad y salud en forma de panel realizado en material resistente a ambientes agresivos (polipropileno o similar) y que a continuación se indica:

- Señalización de advertencia de los riesgos derivados de las construcciones, equipos e instalaciones.
- Señalización de las salidas y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación.
- Locales de primeros auxilios, vestuarios y aseos.

Las ventanas o aberturas que pudieran provocar reflejos o deslumbramientos en los puestos de trabajo dispondrán de una cobertura adecuada y regulable que permita atenuar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.

En el diseño de las instalaciones, se tendrá en cuenta los equipos que generen un ruido molesto, para que no se ubiquen junto a los puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos.

Las conexiones y cableado de las pantallas de visualización de datos a instalar, estarán distribuidos de manera que no interfieran zonas de paso y no supongan un obstáculo.

Los centros de control de las elevadoras y bombeos dispondrán de al menos una mesa y una silla.

5.4.9 Riesgos de exceso de ruidos en las instalaciones y medidas a tomar

Existen zonas dentro de las instalaciones de Canal de Isabel II donde los niveles sonoros son excesivos y precisan de una serie de medidas de protección para evitar daños a la salud del personal de mantenimiento. Se trata, principalmente entre otras, de salas de bombas de aire o soplantes necesarias para los equipos desarenado y desengrasado, tratamiento biológico, equipos electromecánicos de cogeneración, motores de grandes bombeos, motogeneradores y compresores.

Tal y como se contempla en el artículo 14 del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), el objetivo de este requisito básico, protección frente al ruido, consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico DB HR Protección frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Siguiendo las indicaciones del Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, los equipos de trabajo nuevos que emitan niveles de ruido elevados (centrífugas, motores, compresores, moto generadores, etc.) se instalarán, preferentemente, en recintos aislados. En caso de tener que ubicarlos en zonas donde se desarrollen otras actividades, siempre que sea viable, se deberán apantallar o encapsular. Los centros de control de motores y salas de control se mantendrán en recinto aparte del local con riesgo de ruido, debidamente aislado del ruido.

Los equipos de trabajo generadores de ruido y vibraciones se instalarán sobre bancadas debidamente amortiguadas, para evitar que las vibraciones que generen se propaguen al resto del edificio.

En la documentación técnica de los equipos de trabajo generadores de ruido y vibraciones, se especificará los niveles de ruido y vibraciones que emiten.

En los locales donde los niveles de ruido sean elevados debido a los equipos allí instalados, se señalará el uso obligatorio de protección auditiva, que estará ubicada en las áreas previas al acceso de la zona con elevado ruido.

5.4.10 Riesgos de presencia de personal ajeno a las instalaciones y medidas para evitarlos.

La presencia de grupos de visitas en instalaciones de Canal de Isabel II es un factor de riesgo adicional, ya que se trata de grupos de personas que no tienen conciencia de los riesgos de la instalación.

Se debe establecer un límite mínimo de edad para el acceso a las instalaciones, organizar grupos pequeños y controlables, realizar un circuito predeterminado, no acercarse a maquinaria en movimiento y en ningún caso entrar en recintos catalogados con riesgo biológico.

6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

6.1 Relación de maquinaria

MAQUINARIA
Camiones basculantes
Camiones se suministro
Camiones grúa
Camiones hormigonera
Cargadoras
Carretillas elevadoras
Cizallas
Compresores
Equipos de soldadura por arco eléctrico
Equipos de soldadura por oxicorte
Grupos electrógenos
Hormigoneras móviles
Manipulador telescópico
Martillos rompedores
Motosoldadoras
Otras herramientas manuales y eléctricas
Plataformas elevadoras (PEMP)
Radiales o amoladoras
Soldadora de tubos
Sopletes
Sierras
Taladradoras

6.2 Riesgos más comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.3 Medidas preventivas generales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- La maquinaria auxiliar deberá poseer el marcado CE o, en su defecto, el certificado de conformidad de acuerdo con el RD 1215/1997.
- La maquinaria estará matriculada si circula por vía pública, debiendo disponer de seguro y la ITV al día.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- El uso de maquinaria será solo por personal formado y en su caso, además autorizado.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Las máquinas-herramientas se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- La maquinaria a utilizar dispondrá de señales visuales y sonoras de marcha atrás.
- La superficie de trabajo se deberá quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean pozos, vaciados o similar.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto, se procederá a su consolidación o su protección mediante entibación.
- Los caminos de circulación interna del proyecto se cuidarán para evitar blandones y exceso de barro que reduzcan la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No se circulará a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No se transitará por zonas con peligro de desprendimiento.
- No se transportará cargas, que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se balizará y señalará la presencia de líneas eléctricas.
- Se colocarán topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Se colocará tomas de tierra y aislamientos eléctricos
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se dispondrá de botiquín en obra.
- Se dispondrá de equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos.

- Se dispondrá de manual de instrucciones y de documentación necesaria de la maquinaria.
- Se entregará al personal que deba manejar maquinaria y/o herramientas, las normas y exigencias de seguridad.
- Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se informará de presencia de fauna y flora local que pueda producir accidentes.
- Se mantendrá las distancias de seguridad con la maquinaria.
- Se prohíbe la circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se prohíbe la utilización de vestimentas sin ceñir y complementos (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en las herramientas, salientes, o en controles.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la maquinaria con el motor en marcha.
- Se realizará una técnica correcta de ascenso y descenso a la maquinaria.
- Se recopilará información y se detectará según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se trabajará con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Se usará señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Solo será permitido el uso de móviles mediante manos libres durante la conducción de maquinaria.
- Subir y bajar de la maquinaria únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

6.4 Equipos de Protección Colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria

- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistemas de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

6.5 Equipos de Protección Individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
 - Pantallas para soldadura
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes
 - Equipos respiratorios para soldadura
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes para soldadores
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Botas impermeables
 - Polainas

- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
 - Ropa de soldador
- Protección contra caídas
 - Arneses y anclajes
 - Líneas de vida
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

6.6 Medidas preventivas para trabajos auxiliares en la máquina

6.6.1 Cambios de equipo de trabajo

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del fabricante.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

6.6.2 Averías en la zona de trabajo

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala, cuchilla, escarificador u otro elemento móvil para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

6.6.3 Transporte de la máquina

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara, martillo u otros elementos móviles en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara, martillo u otros elementos móviles no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

6.6.4 Mantenimiento

6.6.4.1 *En la zona de trabajo*

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si hay que manipularlos, no fumar ni acercarse al fuego.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo los elementos móviles de las máquinas.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

6.6.4.2 *En el taller*

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- No fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajarla presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.

- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

6.6.4.3 Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- Durante el llenado de aire de los neumáticos, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, puede actuar como un látigo.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

6.7 Camiones de suministro

6.7.1 Riesgos asociados

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendios y explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.7.2 Medidas preventivas generales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.

- La maquinaria auxiliar deberá poseer el marcado CE o, en su defecto, el certificado de conformidad de acuerdo con el RD 1215/1997.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- La botonera de mandos eléctricos de las máquinas-herramientas serán de accionamiento estanco cuando sea necesario.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Se colocarán los acopios forma que esté a la menor altura posible.
- Se colocarán topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin estabilizarla previamente y apoyar el útil de trabajo en el suelo.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

- Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

6.7.3 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistemas de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

6.7.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes

- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Botas impermeables
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Arnese
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
- Protección contra caídas
 - Arnese y anclajes
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

6.8 Camiones grúa

6.8.1 Riesgos asociados

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendios y explosiones

- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.8.2 Medidas preventivas generales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- La maquinaria auxiliar deberá poseer el marcado CE o, en su defecto, el certificado de conformidad de acuerdo con el RD 1215/1997.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- La botonera de mandos eléctricos de las máquinas-herramientas serán de accionamiento estanco cuando sea necesario.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Se colocarán los acopios forma que esté a la menor altura posible.
- Se colocarán topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin estabilizarla previamente y apoyar el útil de trabajo en el suelo.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
- Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

6.8.3 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistemas de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

6.8.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares

- Gafas de protección
- Pantallas faciales
- Protectores oculares y faciales de malla
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Botas impermeables
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Arnese
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
- Protección contra caídas
 - Arnese y anclajes
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

6.9 Cargadoras

6.9.1 Riesgos asociados

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caídas de personas a distinto nivel

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendios y explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.9.2 Medidas preventivas generales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- La maquinaria auxiliar deberá poseer el marcado CE o, en su defecto, el certificado de conformidad de acuerdo con el RD 1215/1997.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- La botonera de mandos eléctricos de las máquinas-herramientas serán de accionamiento estanco cuando sea necesario.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Se colocarán los acopios forma que esté a la menor altura posible.
- Se colocarán topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin estabilizarla previamente y apoyar el útil de trabajo en el suelo.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
- Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

6.9.3 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistemas de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

6.9.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Botas impermeables
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Arnese
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
- Protección contra caídas
 - Arnese y anclajes

- Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

6.10 Maquinaria auxiliar y vehículos

En el concepto de maquinaria auxiliar y vehículos se incluirán:

- Camiones hormigonera
- Carretillas elevadoras
- Compresores
- Grupos electrógenos
- Hormigoneras móviles
- Manipulador telescópico
- Plataformas elevadoras (PEMP)

Debido a la heterogeneidad de las máquinas y herramientas de este apartado, se especificarán unas medidas preventivas generales y se detallarán por grupos las medidas preventivas más específicas.

6.10.1 Riesgos asociados

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamiento por objetos
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendios y explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.10.2 Medidas preventivas generales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- La maquinaria auxiliar deberá poseer el marcado CE o, en su defecto, el certificado de conformidad de acuerdo con el RD 1215/1997.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.

- La botonera de mandos eléctricos de las máquinas-herramientas serán de accionamiento estanco cuando sea necesario.
- Los taludes serán lo suficientemente estables según características geotécnicas, y en su defecto se procederá a su entibado.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Se colocarán los acopios forma que esté a la menor altura posible.
- Se colocarán topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina sin estabilizarla previamente y apoyar el útil de trabajo en el suelo.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.

6.10.3 Medidas preventivas específicas

6.10.3.1 *Camión hormigonera*

- La tolva de carga del camión hormigonera tendrá las dimensiones adecuadas para evitar las proyecciones de partículas de hormigón sobre elemento y personas cercanas en el proceso de descarga de hormigón
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- En caso de contacto del hormigón con los ojos limpiar con agua y acudir siempre a asistencia médica.
- Para hormigonar sobre losas han de establecerse pasarelas mediante tablonas a modo de pasillos.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

6.10.3.2 Carretillas elevadoras

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, cinturón de seguridad, ausencia de fugas de aceite, etc.
- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Circular a una velocidad moderada, disminuyendo la velocidad en cruces, zonas de paso de peatones y lugares de poca visibilidad.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Los trabajos de carga/descarga de material o equipos muy pesados cuya maniobra implique especial dificultad y riesgo importante (grandes tuberías, válvulas, bombas, motores u otros equipos, que impliquen la presencia de trabajadores de apoyo), así como el uso excepcional de cestas para elevar personas, requerirán la presencia de un Recurso Preventivo en el centro de trabajo para que supervise y vigile los trabajos.
- Colocar la carga lo más cerca posible del mástil, con el centro de gravedad lo más centrado posible.
- No circular con las palas u horquillas levantadas, éstas deberán ir a unos 15 cm. sobre el suelo, con el centro de gravedad de la carga lo más bajo posible y con el mástil completamente inclinado hacia atrás, tanto si se circula en carga o en vacío.
- No sobrecargar nunca la máquina, respetando la tabla o diagrama de cargas de la misma. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- No permitir que nadie se sitúe cerca de la carga levantada y mucho menos que circule bajo ella.
- Se comprobará que no hay ninguna persona en las inmediaciones de la máquina, previa a la ubicación o desubicación de mercancía en previsión de un posible desplome accidental de la misma.
- En caso de encontrar palés o cajones en mal estado o defectuosos se debe proceder a su retirada inmediata.
- Si una carga voluminosa reduce la visibilidad o se ha de bajar por una rampa, se circulará marcha atrás. Siempre se mirará en el sentido de la marcha sin asomar el cuerpo fuera del contorno protegido de la máquina.
- Con carácter excepcional, sólo se podrán elevar personas con la carretilla si se utilizan cestas o plataformas de trabajo que dispongan de marcado CE, lo autoriza el fabricante, son compatibles con la carretilla, resistentes, protegidas contra la caída de personas y objetos, provistas de pantalla o resguardos que impidan alcanzar los órganos de transmisión de la carretilla y con un sistema de amarre eficaz a las horquillas.
- Se prohíbe desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.

- Uso obligatorio del cinturón de seguridad durante la utilización de la carretilla.

6.10.3.3 Grupos electrógeno y compresores

- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del equipo, para garantizar la seguridad de la carga.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Los empalmes de cables conectadores serán adecuados.
- Las conexiones siempre serán macho-hembra
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgastes para evitar reventones, protegiéndose en los cruces de caminos.
- Los compresores y grupos electrógenos a utilizar serán silenciosos para evitar la contaminación acústica.
- No se pondrá en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados. En caso de resultar inevitable se dará salida al exterior al tubo de escape.
- Colocar los frenos para evitar desplazamientos innecesarios.
- Posicionar máquina en terreno horizontal.
- Sacar llave contacto al final jornada.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Antes de de desenganchar la herramienta y la manguera de la válvula de salida de aire, hacerla funcionar un tiempo suficiente para aliviar la presión del sistema.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

6.10.3.4 Hormigoneras móviles

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.
- Estará situada en una superficie llana y horizontal.
- Las partes móviles estarán protegidas por carcasas.
- Deberá tener toma de tierra conectada a la general.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo o la pala en el tambor con movimiento.
- Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.
- No se ubicará a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar riesgos de caída a otro nivel.

6.10.3.5 Plataformas elevadoras (PEMP)

- Al circular con la plataforma autopropulsada se ha de asegurar que:
 - Los estabilizadores no están bajados ni extendidos (si los tuviera).

- Circular siempre a velocidad moderada y respetando las distancias de seguridad.
- Cuando sea preciso subir o bajar bordillos, se deberán prever rampas.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el tipo de terreno, presencia de líneas eléctricas, zonas con riesgo de caída próximas (zanjas o muelles) y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.
- Antes de utilizar la plataforma se realizará una inspección visual de la misma, comprobar que ésta se encuentra situada en la posición más baja posible, que no presenta daños estructurales evidentes, el correcto estado de las ruedas, nivel de agua de las baterías y que no haya trabajadores en su radio de acción.
- Antes de elevar la plataforma comprobar que no puede chocar contra obstáculos situados encima de la máquina. Mantener distancias de seguridad y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.
- Al finalizar el trabajo, descender la plataforma hasta su posición más baja y estacionarla sobre una superficie resistente y lo más nivelada posible, donde no estorbe el paso de otros vehículos o personas.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la cesta antes de iniciar ningún desplazamiento. Poner en la posición de viaje.
- Cuando se deba transitar sobre cobijas o tapas de registros, ya sean metálicas, de hormigón o de material plástico, se comprobará antes si éstas soportan el peso de la plataforma. Queda prohibido circular sobre tramex.
- El Recurso Preventivo, según su criterio y atendiendo a la entidad y peligrosidad de los trabajos, si procede, autorizará y, además, vigilará y/o coordinará la preparación y realización de los mismos, comprobando antes de iniciar que el personal implicado conoce los riesgos, las medidas a adoptar y dispone de los EPIs necesarios.
- En condiciones normales, se requerirá la presencia de un Recurso Preventivo en el centro de trabajo para que autorice, supervise y vigile cuando se realicen:
 - Trabajos donde se requieran desplazamientos cortos en el lugar de la tarea con la plataforma elevada (siempre que así lo permita el modelo utilizado).
 - Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en alta tensión.
 - Trabajos en zonas ATEX.
- En cualquier caso, siempre que se vaya a utilizar una plataforma elevadora, se comunicará con la debida antelación al Recurso Preventivo, informándole del tipo de trabajo a realizar.
- En ningún momento se sobrecargará la plataforma ni se excederá el número autorizado de personas.
- Evitar el uso de la plataforma en recintos cerrados si esta funciona con motor de combustión, salvo que estén bien ventilados.
- Evitar pasar el brazo de la cesta, con carga o sin ella sobre el personal.
- Limpiar los zapatos de barro o grava antes de subir a la plataforma.
- No alterar, modificar o desconectar los dispositivos de seguridad (limitador de carga, sistema antivuelco, estabilizadores, etc.).
- No añadir elementos sobre la plataforma que puedan aumentar la resistencia a la fuerza del viento (carteles, lonas, etc.). No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- No emplear la máquina si se detecta cualquier anomalía.

- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos.
- No remontar rampas que no sean uniformes y que superen la pendiente del 20%.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para la integridad física.
- No utilizar la plataforma en condiciones climatológicas adversas o con fuertes rachas de viento.
- Prohibido el uso de andamios de borriqueta, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- Prohibido sentarse o subirse sobre la barandilla.
- Prohibido subir y bajar de la plataforma cuando esté elevada trepando por la estructura o empleando escaleras o cualquier otro sistema de acceso no estipulado por el fabricante.
- Prohibido utilizar la plataforma como montacargas, grúa o ascensor en ninguna circunstancia. Tampoco se fijarán aparatos para la elevación de cargas sobre la misma.

6.10.3.6 Vehículos para desplazamiento por obra

- Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes para evitar pinchazos.
- Todos los vehículos, serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo.
- La velocidad junto a los tajos, no será superior a 20 km/h.
- Se respetará escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra.
- Tanto dentro del recinto de la obra como en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, no está permitido transportar en el interior de vehículo a más personas que las admitidas por ello por su fabricante.
- Se respetarán en todo momento las normas de circulación y la señalización presente.
- Está prohibido el uso de teléfono móvil y la manipulación del GPS por parte del conductor.
- Se tendrá especial precaución ante la presencia de otros trabajadores, peatones, ciclistas y motorista.
- Se realizarán descansos aproximadamente a las dos horas de conducción continuada.
- Antes de iniciar el trayecto el conductor comprobará la colocación correcta de los espejos retrovisores, la posición del asiento y el uso de los cinturones de seguridad.
- Sólo estará permitido transportar remolques de cualquier tipo si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente.
- Se parará el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para el conductor como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera.

6.10.4 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Dispositivos de parada de emergencia

- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pórticos de limitación de gálibo
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Sistemas de protección contra incendios
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Ventilación o extracción

6.10.5 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico

- Botas impermeables
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Arnese
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
- Protección contra caídas
 - Arnese y anclajes
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

6.11 Maquinaria-herramienta en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención derivados de la utilización de maquinaria-herramienta tales como:

- Cizallas
- Equipos de soldadura por arco eléctrico
- Equipos de soldadura por oxicorte
- Martillos rompedores
- Motosoldadoras
- Otras herramientas manuales y eléctricas
- Radiales o amoladoras
- Robots de demolición
- Sierras
- Soldadoras de tubos
- Sopletes
- Taladradoras

6.11.1 Riesgos asociados

- Atrapamiento por objetos
- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel

- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperaturas extremas, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

6.11.2 Medidas preventivas generales

- Antes de operar sobre la pieza comprobar que no tiene clavos, tornillos, nudos o fallos que hagan peligroso el trabajo.
- Asegurar la adecuada sujeción y apoyo de la pieza sobre la que actúa la máquina. Nunca la sujete con las manos.
- Comprobar la estanquidad de botoneras y mandos eléctricos.
- Compruebe el estado y sujeción de útiles, herramientas, accesorios y si son los adecuados.
- Compruebe que las palancas y mandos de la máquina tienen mango o material aislante.
- Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- No retirar los resguardos, las pantallas protectoras, y demás elementos de protección instalados.
- No retirar virutas o recortes con la mano, hágalo con gancho y guantes, y siempre con la máquina parada.
- No utilizar mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Parar la máquina para comprobar, medir y cambiar de posición la pieza de trabajo.
- Se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.
- Se prohíbe puentear componentes de las instalaciones.
- Se protegerán eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.

- Utilice un empujador adecuado para piezas pequeñas, nunca con los dedos próximos al elemento cortante.
- Verifique la existencia de las protecciones eléctricas necesarias.

6.11.3 Medidas preventivas específicas

6.11.3.1 Cizallas

- Las cizallas se utilizarán solamente en las tareas para las cuales están destinadas.
- Para el cambio de cuchilla o cualquier revisión del equipo, siempre se realizarán con la máquina desconectada.
- Señalizar y balizar toda la zona de operación, teniendo en cuenta las posibles proyecciones de partículas a terceros al realizar los cortes.
- Cuando se mecanicen piezas se ha de asegurar la correcta sujeción de éstas, utilizando siempre que sea posible gatos, prensas, mordazas, sargentos o similar.
- Se evitará la adopción de posturas forzadas durante la utilización de las herramientas.

6.11.3.2 Equipos de soldadura por oxicorte

- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Evitar los golpes en las botellas.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.
- No fumar cuando esté soldando o cortando, ni cuando se manipule los mecheros y botellas; ni tampoco cuando se encuentre en el almacén de botellas.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de colocación le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.

6.11.3.3 Equipos de soldadura por arco eléctrico y motosoldadores

- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- Las operaciones de soldadura a realizar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 V, si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas muy conductoras (húmedas), no se realizarán con tensiones superiores a 50 V. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, (codales, eslingas, etc.) hasta concluido el punteo de soldadura.
- No se elevará una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructuras con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad anclados, por los que se deslizarán los mecanismos para caídas de los arneses de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujiás que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.

6.11.3.4 *Martillos neumáticos*

- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Los martillos reompedores se utilizaran solamente en las tareas para las cuales están destinadas.
- Cualquier revisión o reparación del equipo se realizará siempre herramienta apagada y desconectada.
- Al realizar los trabajos se tendrá especial precaución con la posible proyección de los partículas delimitando la zona de trabajo correctamente y apantallando si fuera necesario.
- Cuando se utilicen martillos neumáticos, se alternará la utilización continuada del equipo de trabajo con otras operaciones que no generen vibraciones o parar en torno a 10 minutos cada dos horas, al objeto de bajar la exposición a vibraciones mano-brazo.
- Se conocerá previamente al comienzo del trabajo el lugar de la operación y la disposición de posibles conducciones de gas y electricidad cuyo trazado esté próximo al punto de operación.
- Señalizar y balizar toda la zona de operación, teniendo en cuenta las posibles proyecciones de partículas a terceros.
- No se podrá utilizar el martillo neumático más de 3 horas al día por el mismo operario.
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

6.11.3.5 Radiales o amoladoras

- Alternar la utilización continuada del equipo con otras operaciones que no generen vibraciones o parar en torno a 10 minutos cada dos horas.
- Desconectar la máquina de la alimentación eléctrica si no se está utilizando.
- Disponerá de empuñadura con pulsador del tipo “hombre muerto” que, al dejar de pulsarlo, pare automáticamente la radial.
- La herramienta será adecuada al tipo de trabajo a realizar.
- Se escogerán los discos de corte (tipo y tamaño) en función de material a mecanizar y la finalidad del trabajo.
- Se comprobará la compatibilidad de los discos y de la velocidad (rpm) con la radial.
- No se emplearán discos caducados.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No sujetar nunca la radial por el cable.
- No se deben retirar nunca las protecciones.
- No tocar el disco tras la operación de corte o amolado.
- No usar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- La colocación del disco solo admite una posición y vienen marcado, tanto en la máquina como en el disco, el sentido de giro del corte que deben coincidir.
- Evitar el contacto con zonas de los materiales recién cortadas o desbastadas.
- Evitar la adopción de posturas forzadas durante la utilización de la radial.
- La radial estará sometida a controles periódicos y a un correcto mantenimiento.
- Observar el sentido de giro para que las chipas no caigan sobre el cuerpo, otras personas o material inflamable.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se seguirá siempre lo indicado en el manual de instrucciones.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- No se utilizarán discos de corte para desbastar o limar superficies.
- Se prohíbe cortar tuberías de fibrocemento (uralita) con radial. Se empleará una sierra de arco o máquina cortadora de tubos con líquidos encapsulantes y equipos de protección específicos.
- Se revisarán las protecciones originales de la máquina, el disco y su fijación previamente a su uso.
- Utilizar ropa de trabajo ajustada evitando bufandas, pañuelos o cualquier accesorio que pueda engancharse en las partes móviles de la herramienta.
- Una vez finalizada la tarea esperar a que el disco se haya detenido por completo antes de dejar la herramienta.

6.11.3.6 Sierras

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- No se deben retirar nunca las protecciones.
- Se deben extraer todos los clavos o partes metálicas de la madera que se quiere cortar.
- Las maderas que se tienen que cortar han de estar en buen estado de conservación y sin restos de humedad.
- Comprobar que el cuchillo divisor está bien montado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- El disco ha de estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor.
- La hoja de la sierra se tiene que sujetar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.
- Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- El corte de piezas pequeñas se debe realizar siempre con el empujador.
- Nunca abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Los equipos de trabajo con superficies punzantes o cortantes se transportarán de forma segura, ya sea en una caja o bolsa de herramientas. En ningún caso se introducirán en los bolsillos salvo que dispongan de funda de protección.

6.11.3.7 Sopletes y soldadoras de tubos

- Comprobar antes de iniciar los trabajos, que todos los elementos del equipo estén en buen estado, sin grietas, conexiones, etc.
- Una vez encendida la llama, no acercarla a ninguna parte del cuerpo.
- Una vez finalizados los trabajos, evitar tocar la boquilla del soplete; hay que dejar que se enfríe en un lugar seguro.
- No abandonar el soplete cuando esté encendido.
- No mezclar bombonas llenas con vacías.

6.11.3.8 Taladradoras

- Manejar la taladradora agarrada a la altura de la cintura-pecho.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la taladradora; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Desconectar el equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Los equipos de trabajo con superficies punzantes o cortantes se transportarán de forma segura, ya sea en una caja o bolsa de herramientas. En ningún caso se introducirán en los bolsillos salvo que dispongan de funda de protección.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.

- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que perforar.
- Verificar que las brocas están en perfecto estado antes de su colocación.

6.11.4 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación
- Pantallas de absorción acústica
- Pasarelas de acceso
- Redes de protección
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalización de lucha contra incendios
- Sistemas de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

6.11.5 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
 - Pantallas para soldadura
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes
 - Equipos respiratorios aislantes

- Equipos respiratorios para soldadura
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes para soldadores
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Botas impermeables
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Rodilleras
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Ropa de soldador
- Protección contra caídas
 - Arneses y anclajes
 - Líneas de vida
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

7. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES

A continuación, se identifican los riesgos, las medidas preventivas tipo y equipos de protección, tanto colectiva como individual, asociados a los medios auxiliares que se utilizarán en la obra.

7.1 Relación de medios auxiliares de obra

En el concepto de medios auxiliares se incluirán:

- Andamios
- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas
- Carretón o carretillas de mano
- Carros porta-botellas de gases licuados
- Contenedores de escombros
- Cubilotes para hormigonado
- Equipos de topografía
- Escaleras manuales
- Plataformas de descarga
- Plataformas móviles
- Puntales
- Torres de iluminación
- Traspales hidráulicos
- Trípodes de descenso

7.2 Riesgos más comunes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Inmersión y ahogamiento

- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

7.3 Medidas preventivas generales

- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Presencia de botiquín en obra.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se colocará tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se dispondrá de equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos.
- Se establecerá accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán medidas adecuadas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se informará de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- Se mantendrá las distancias de seguridad con la maquinaria.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se prohíbe la circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Se proyectará, ejecutará y explotarán las instalaciones cumpliendo la normativa vigente, cumpliendo los protocolos en todas las fases del proyecto.

- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se recopilará información y se detectará según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se señalizará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.1 Andamios

- Antes de su primera utilización, todo andamio será sometido a la práctica de un reconocimiento y una prueba a plena carga por persona competente delegada de la Dirección técnica de la obra, o por ésta misma, en su caso.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Deberán ser inspeccionados por una persona competente, antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará en la forma reglamentaria dispuesta. Se dará cuenta a la Inspección de Trabajo del comienzo de toda obra en que se empleen andamios, al propio tiempo que se remita a dicho Organismo la certificación.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- La distancia entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, 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.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a una altura de 2 m o más, poseerán barandillas perimetrales completas de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio o rodapié.
- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente, cumpliendo toda la normativa legal vigente, así como las instrucciones para su montaje, pruebas de carga y mantenimiento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.

- Los reconocimientos se repetirán diariamente, y las pruebas, después de un periodo de mal tiempo o una interrupción prolongada de los trabajos, y siempre que, como resultado de aquellos se tema por la seguridad del andamiaje.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso y no resbalen.
- No habrá en el andamio más personal del estrictamente necesario.
- No se depositarán pesos violentamente ni se realizarán movimientos violentos sobre los andamios.
- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.
- No se sobrecargará el andamio con materiales.
- No se trabajara en la andamiada bajo régimen de vientos fuertes, lluvia intensa o nieve.
- Nunca efectuará trabajos sobre andamios un solo operario, siempre habrá otro fuera del andamio que controle los trabajos y pueda ayudar en caso de accidente.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se limitará el acceso a cualquier andamiada, exclusivamente al personal que haya de trabajar en él.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo materiales o herramientas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe correr o saltar sobre los andamios y saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio o viceversa; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Se prohíbe fabricar morteros directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Se protegerá el riesgo de caída de objetos sobre la vía pública, mediante redes tensas verticales.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.2 Cables, cadenas, cuerdas y eslingas

- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente.

- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno debido a que el frío puede hacer frágil al acero.
- Evítese la formación de cocas.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.
- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución.
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
- No se transportará cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Para cargas prolongadas, utilícese balancín.
- Se balizará y señalará la presencia de líneas eléctricas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se mantendrá las distancias de seguridad con la maquinaria.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.3 Carretones o carretillas de mano

- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Flexionar ligeramente las piernas ante la carretilla y sujetar firmemente los mangos guía, levantándose de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque.
- La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura. Una plataforma más estrecha para salvar desniveles, puede hacer que se pierda el equilibrio necesario para mover la carretilla.
- La superficie de trabajo se deberá quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean pozos, vaciados o similar.
- La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa ya que se puede chocar en el trayecto y accidentarse.

- Para descargar, repetir la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Por seguridad, se deben utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante para que en cualquier parte del trayecto, se sea fácilmente detectable en especial si se transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se informará de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Si deben salvarse obstáculos o diferencias de nivel, se preparará una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.4 Carros portabotellas de gases licuados

- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado
- Cuando sea preciso elevar botellas, la operación se efectuará conjuntamente con el portabotellas o en jaulas adecuadas. No se emplearán cuerdas o electroimanes, por la posibilidad de fallo y consiguiente riesgo de caída de la botella.
- Debido a que el carro suele tener un peso elevado y el suelo de la obra no es uniforme, se moverá mediante arrastre frontal.
- El camino de circulación con los carros portabotellas de gases licuados cargados, debe mantenerse lo más limpio posible para evitar choques y vuelcos.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Las botellas se sujetarán al carro con las cadenas o flejes rígidos de inmovilización.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vaciados o similar.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.

- Respetar niveles máximos de carga.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se trabajará con iluminación suficiente
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Se cargará el carro con las botellas de manera uniforme para garantizar su equilibrio. Las botellas deben quedar equilibradas y esto sólo puede lograrse si tienen formatos parecidos y contienen las mismas o parecidas cantidades de gases.
- Se usará señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Si hay que salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe prepararse una pasarela sólida sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible.
- Si como consecuencia de un choque o golpe accidental una botella quedase deformada, marcada o presentase alguna hendidura o corte, se devolverá al suministrador del gas, sin utilizarse.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.5 Contenedores de escombros

- Apartarse a un lugar seguro antes de ordenar el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga.
- Comprobar el correcto enganche y desenganche de las cadenas al contenedor antes de subir al basculante.
- Cualquier cambio en las condiciones y características deberá estar debidamente homologado.
- Evitar sobrecargar el contenedor por encima de su capacidad.
- El contenedor debe cubrirse con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- El encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Llevar la carga cubierta con lona de tapado para evitar derrames durante la elevación y el transporte.
- La maniobra de depositado en el suelo del contenedor se suele realizar por empuje humano directo del contenedor, debiéndose instalar un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y se moverá por este procedimiento.
- No se transportará cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se balizará y señalará la presencia de líneas eléctricas.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Se usará señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Se delimitará las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.

- Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se usará señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

7.3.6 Cubilotes de hormigonado

- Se adaptará a la carga máxima que pueda elevar la grúa y se revisará periódicamente la zona de amarre y la boca de salida de hormigón, para garantizar la hermeticidad durante el transporte.
- Para evitar los accidentes por interferencias, las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación con el maquinista.
- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará expresamente el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote, durante el trayecto, como medida adicional para obligarse a coordinar lo mejor posible las maniobras.
- No se transportará cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Para evitar los riesgos por penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote del hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control seguro de cargas, de unos 3 m de longitud.
- Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, el capataz de bloque de hormigonado, ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m.
- Se balizará y señalará la presencia de líneas eléctricas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se usará señalista.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

En la descarga del hormigón:

- Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón mediante una maniobra sumamente lenta.
- Se cerciorará de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
- Se tendrá en cuenta el rápido ascenso que experimenta el cubilote cuando pierde peso por la descarga.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.7 Equipos de topografía

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se informará de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- Percatarse del tráfico de maquinaria existente antes de comenzar los trabajos
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolas portaherramientas.
- No se transitará por zonas con peligro de desprendimiento.

7.3.8 Escaleras manuales

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- El acceso de operarios, 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 y 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.
- La escalera debe ser de longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies, para lo que, en caso de tener que trabajar sobre ella, deberá haber como mínimo cuatro escalones libres por encima de la posición de los pies.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Las tareas que se realicen con escaleras por encima de 3,50 m de altura sobre el nivel del suelo, deberán contar con protecciones suplementarias (uso de arnés o cinturón de seguridad).
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se prohíbe 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.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m cuya estabilidad no esté garantizada.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

- Siempre sobresaldrá la escalera un 1 m sobre la superficie a alcanzar para facilitar el acceso a la escalera.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.8.1 Escaleras metálicas

- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

7.3.8.2 Escaleras de tijera

Son de aplicación las condiciones enunciadas en el apartado anterior para las calidades de "metal" en las escaleras de tijera. Además, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Las escaleras de tijera a utilizar, 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.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura.
- 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 y abriendo ambos largueros.

7.3.9 Plataformas de descarga

- Al cambiar de ubicación la plataforma se inspeccionará bien el lugar de apoyo, sus anclajes y su estabilidad.
- En caso de aproximación mediante grúa, la aproximación será a velocidad lenta y con desplazamiento vertical.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.

- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.10 Plataformas móviles

- Al cambiar de ubicación la plataforma se inspeccionará bien el lugar de apoyo y su estabilidad.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se prohíbe mover la plataforma con personal subido en ella.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.11 Puntales

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas en paquetes flejados.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaran. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.

- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se prohíbe expresamente, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Se prohíbe expresamente, tras el desencofrado, el amontonamiento irregular de los puntales.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se prohíbe expresamente las sobrecargas puntuales.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.11.1 Puntales de madera

- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.
- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Se prohíbe expresamente el empalme o suplemento con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

7.3.11.2 Puntales metálicos

- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

7.3.12 Torres de iluminación

- Al cambiar de ubicación la torre de iluminación se inspeccionará bien el lugar de apoyo, sus anclajes y su estabilidad.
- En caso de aproximación mediante grúa, la aproximación será a velocidad lenta y con desplazamiento vertical.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Revisión de toda la instalación, previa a su puesta en marcha y vigilancia continua durante el transcurso de ésta.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.

- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.13 Traspalés hidráulicos

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Mantener distancias de seguridad.
- Se adecuará el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.

7.3.14 Trípodes de descenso

- Verificar el buen estado del trípode antes de su uso.
- Señalar correctamente la zona al bajar a los pozos de registro o cámaras.
- Si presenta holguras o partes dañadas no se utilizará el equipo.
- Se seguirá el protocolo necesario en caso de acceder a un espacio confinado.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Se realizará una prueba de carga realizando una inspección visual y funcional cada vez que se vaya a utilizar el equipo.
- Se comprobará que las poleas estén limpias y sin grasa, pudiendo girar libremente sin ofrecer resistencia. Las superficies de contacto con la cuerda no presentarán daño alguno y las placas laterales no estarán dobladas. El acceso a pozos de registro, se realizará mediante escalera o escala (metálica o de pates) disponible. En su defecto o si éstos estuvieran en mal estado, atendiendo a la profundidad del registro, se utilizaría una escalera de mano o un dispositivo anticaídas que permita descolgar al trabajador como un trípode, un pescante, etc.
- Si la escala tiene más de 3 metros de altura y carece de protección circundante, o bien tiene más de 9 metros de altura con protección circundante o estuviera señalado el riesgo, el ascenso/descenso se realizará haciendo uso de equipo de protección individual anticaída.

7.4 Equipos de Protección Colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de gases
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pantallas de absorción acústica
- Pasarelas de acceso
- Redes de protección
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Señalización de advertencia, obligación y prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalización de lucha contra incendios
- Sistemas de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

7.5 Equipos de Protección Individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco eléctricamente aislante
- Protecciones auditivas
 - Tapones
 - Protecciones auditivas tipo orejeras
 - Casco anti-ruido.
- Protecciones faciales y oculares
 - Gafas de protección
 - Pantallas faciales
 - Protectores oculares y faciales de malla
 - Pantallas para soldadura
- Protecciones de las vías respiratorias
 - Filtros de partículas, de gases y combinados
 - Mascarillas y máscaras completas autofiltrantes

- Equipos respiratorios aislantes
- Equipos respiratorios para soldadura
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes de protección contra agresiones mecánicas
 - Guantes de protección contra agresiones químicas
 - Guantes de protección contra el frío
 - Guantes para soldadores
 - Guantes dieléctrico
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Calzado dieléctrico
 - Botas impermeables
 - Polainas
 - Rodilleras
- Protecciones del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas
 - Fajas y cinturones antivibratorios
- Protección total del cuerpo
 - Ropa de protección
 - Ropa de protección contra el frío
 - Ropa de protección contra la lluvia
 - Ropa de señalización de alta visibilidad
 - Equipos de ayuda a la flotabilidad
 - Ropa de soldador
- Protección contra caídas
 - Arneses y anclajes
 - Líneas de vida
 - Dispositivos anticaídas (deslizante y retráctil)

8. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

8.1 Conceptos generales

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros son consecuencia de la afección de las obras, a las propiedades e infraestructuras colindantes, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (desvíos, pasarelas, cortes de tráfico, etc.).

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, maquinaria y delimitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias. Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma.

Toda la señalización que se coloque debe cumplir el Real Decreto 485/1997, la Norma de carreteras 8.3-IC “Señalización de obras” y el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de carreteras (Ministerio de Fomento).

Se tratará de asegurar el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, a menos que esto no sea posible; con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda zona peligrosa. Se debe establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. Se colocarán paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.). También avisos de riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquellas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros.

Se ha tenido en consideración los riesgos y medidas preventivas en:

- Accesos a viviendas y garajes
- Accesos a centros de salud, comercios, centros culturales, centros deportivos, industrias y demás lugares de pública concurrencia
- Afecciones y/o desplazamiento de paradas de transporte público y alteraciones de rutas
- Reducción de aparcamientos
- Reducción de anchura en aceras, en la calzada o carril bici
- Restricciones o desviaciones de tráfico
- Otras

8.2 Riesgos

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos
- Caída de objetos y herramientas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Contactos eléctricos
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Hundimientos y sepultamientos
- Incendio y explosión
- Inundaciones
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas

8.3 Medidas preventivas

- Antes de iniciar las excavaciones, cerciorarse de los posibles daños que se pudieran producir en las edificaciones colindantes.
- Se trabajara en el horario que esté permitido según normativas municipales y dependiendo de la naturaleza de la actividad a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones.
- Las máquinas-herramientas se ubicaran en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- No se portarán materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No se circulará a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No se transportarán cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se colocarán tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Se delimitarán las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- Se colocarán los acopios de forma que estén a la menor altura posible.

- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán las medidas oportunas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se recopilará información y se detectará según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se señalarán y se mantendrán actualizadas en cada fase de la obra, los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

8.4 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Barandillas
- Carteles informativos
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de gases
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación
- Limpieza de vías de circulación
- Pantallas de absorción acústica
- Pasarelas de acceso
- Regado de pistas
- Señales acústicas y luminosas de aviso a maquinaria
- Señales de advertencia de peligro
- Señales de obligación
- Señales de ordenación de tráfico
- Señales de prohibición
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas
- Señalización de luchas contra incendios
- Sistemas de protección contra incendios
- Ventilación o extracción

9. SERVICIOS AFECTADOS

9.1 Conceptos generales

Durante la ejecución de las obras pueden afectarse diferentes tipos de servicios como pueden ser tuberías de gas, agua o saneamiento, líneas eléctricas, de telecomunicaciones, etc. Se consultará a los correspondientes órganos responsables o gestores cuando se vayan a ejecutar las obras y se tratará de restituir los servicios afectados con la mayor rapidez para interferir lo menos posible.

En todos los casos se seguirán las prescripciones establecidas por los órganos responsables o gestores de la infraestructura en lo relativo a medidas de seguridad y salud.

Antes de comenzar los trabajos se deberán localizar los servicios que puedan resultar afectados, tales como:

- Líneas eléctricas.
- Conducciones de abastecimiento, saneamiento y alcantarillado.
- Líneas de telecomunicaciones.

9.2 Procedimiento para la detección de servicios

Es fundamental conocer la ubicación de los servicios para evitar riesgos como contactos eléctricos o explosiones, o el propio corte de suministro del servicio. Por ese motivo hay que realizar los procedimientos de detección de servicios que sean necesarios para realizar las actividades con la mayor seguridad posible.

9.3 Medidas preventivas generales

- Antes de iniciar las excavaciones, cerciorarse de los posibles daños que se pudieran producir en las edificaciones colindantes.
- Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Se colocarán tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Se delimitarán las zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Se extremarán las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Se fijarán de forma segura los objetos y equipos presentes en la obra.
- Se trabajará con iluminación suficiente.
- No se portarán materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No se circulará a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No se transportarán cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Se establecerá y cumplirá un protocolo específico de trabajos eléctricos.
- Se establecerán las medidas oportunas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Se verificará la información de los distintos servicios afectados.
- Se respetarán los niveles máximos de carga.
- Se señalarán y se mantendrán actualizadas en cada fase de la obra, los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se trabajará en el horario que esté permitido según normativas municipales y dependiendo de la naturaleza de la actividad a realizar.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.

9.4 Trabajos en proximidades de líneas eléctricas

Será necesario conocer la ubicación de las líneas eléctricas que interfieran en la obra, su voltaje, la altura de maquinaria que puede pasar y el gálibo o profundidad en cada punto, para prevenir riesgos de contactos eléctricos.

Se subdividirá los procedimientos de prevención de riesgos en dos categorías:

- Líneas eléctricas aéreas
- Líneas eléctricas subterráneas

9.4.1 Riesgos

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choques, golpes y/o cortes por objetos y herramientas
- Contacto eléctrico
 - Directo
 - Indirecto
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Incendio y explosión
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes

9.4.1.1 Riesgos específicos

- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

9.4.2 Medidas preventivas generales

- Los trabajos se realizarán preferentemente sin tensión.
- No trabajar junto o en las proximidades de líneas eléctricas existentes (a 3 m de cables de Baja Tensión y a 5 metros de los de alta tensión y si son días de mucha humedad). En todos los casos se avisará a la compañía eléctrica para que corte el suministro y se tomarán las precauciones reglamentarias.
- No utilizar aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.
- Cuando vaya a realizar un trabajo en tensión, nunca deberá llevar objetos metálicos (anillos, cremalleras, etc.)
- Comprobar antes de comenzar los trabajos, y previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico.
- Los movimientos de los brazos de la maquinaria se harán tomando las precauciones necesarias para no invadir la zona de seguridad.
- Los recorridos de giro de los brazos de las grúas quedarán bloqueados de forma que no invadan la zona de seguridad.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- Se ha de informar a los trabajadores que puedan estar en las proximidades de forma previa a que se produzca la realimentación automática de la línea.
- Con carácter general se seguirán las siguientes prescripciones:
 - Desconectar todas las posibles fuentes de tensión.
 - Bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y señalización del mando.
 - Verificación de la ausencia de tensión.
 - Puesta a tierra y en cortocircuito, de todas las posibles fuentes de tensión.
 - Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

9.4.3 Equipos de protección colectiva

- Aislamientos y tomas de tierra
- Detectores de corrientes eléctricas
- Detectores de redes y servicios
- Dispositivos de parada de emergencia
- Iluminación provisional

- Pórticos de limitación de gálibo
- Señales de advertencia de peligro
- Señales de advertencia, prohibición y obligación
- Señalización de líneas eléctricas

9.4.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
 - Casco dieléctrico
- Protectores de manos y brazos
 - Guantes dieléctrico
 - Manguitos aislantes
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado dieléctrico
- Protecciones del cuerpo y abdomen
 - Ropa aislante de la electricidad

9.4.5 Líneas eléctricas aéreas

En el caso de las líneas eléctricas aéreas, se deben tomar las siguientes medidas:

- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente, unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.
- La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas debe señalizarse a cada lado de la línea aérea con paneles adecuados fijados a la barrera de protección.
- La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.
- Las entradas del paso deben señalarse en ambos lados.
- Se señalizarán las zonas que no deban ser traspasadas, interponiendo barreras que impidan un posible contacto.
- Las distancias de seguridad de proximidad máxima alcanzable en torno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos serán:

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO (cm)*				
U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

U_n = tensión nominal de la instalación (kV)

D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

9.4.6 Líneas eléctricas subterráneas

Para las líneas eléctricas subterráneas, se deberán tomar las medidas indicadas a continuación:

- Se dejarán los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos.
- En caso de duda se considerará los cables subterráneos como si tuvieran tensión.
- Se prohíbe tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará preferentemente enterrado o debidamente protegido. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrimiento permanente que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la

existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes.
- No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

9.5 Trabajos en proximidades de conducciones de agua y saneamiento

Antes de iniciar las obras hay que conocer las trazas tanto de conducciones de abastecimiento como de saneamiento y alcantarillado. Para ello se verificará la información disponible de la Entidad Gestora y se analizarán los datos obtenidos para conocer las conducciones que afectan a la obra.

9.5.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Hundimientos y sepultamientos
- Inmersión y ahogamiento

9.5.2 Medidas preventivas

- Se prohíbe manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- En caso de no ser posible el desvío o supresión de la conducción de agua, se señalará su traza y profundidad en las zonas que interfieran con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a las conducciones.
- Como norma general a distancias menores de 1 m se realizan catas a mano hasta descubrir la generatriz superior de la tubería. Generalmente a distancias mayores de 1 m de la tubería se podrá comenzar la excavación con maquinaria hasta el punto anterior.

9.5.3 Equipos de protección colectiva

- Detectores de gases
- Iluminación
- Pasarelas de acceso
- Redes de protección
- Señales de prohibición

- Sistemas de protección contra incendios

9.5.4 Equipos de protección individual

- Protección de la cabeza
 - Casco de protección
- Protecciones de pies y piernas
 - Calzado de protección
 - Botas impermeables
- Protección total del cuerpo
 - Ropa de protección
 - Ropa de señalización de alta visibilidad

9.6 Trabajos en proximidades de telecomunicaciones

Para los servicios de telecomunicaciones se debe establecer procedimientos semejantes a los que se llevan a cabo en las líneas eléctricas y las conducciones de agua.

10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

10.1 Conceptos generales

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen a un mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades de los trabajadores puedan desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Se considerará la instalación de casetas moduladas para ubicar instalaciones como aseos, vestuarios y comedor en función del número de trabajadores de la obra, estableciendo procedimientos seguros para su montaje.

10.2 Servicios higiénicos y locales de descanso

10.2.1 Dimensionamiento de las instalaciones

La superficie y elementos necesarios para estas instalaciones vienen determinadas en función del número máximo de trabajadores que, de forma simultánea, desempeñen tareas en la obra.

El proyecto cuenta con 10 trabajadores por lo que serán necesarias las siguientes dotaciones:

- 1 casetas de vestuario con:
 - Lavabos: 2
 - Espejos: 2
 - Calentadores de agua: 1
 - Duchas: 2
 - Retretes: 2
- 1 casetas de obra para vestuario de 10 m².
- 1 casetas de comedor y zona de descanso con una superficie total de 18 m².

10.2.2 Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

- Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.
- Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.

- Los servicios higiénicos deberán ser complementados con elementos auxiliares como: toalleros, jaboneras, botiquines, etc.
- En el caso de tener necesidades puntuales se podrán utilizar baños químicos estándar móviles en determinadas zonas de las obras en las que por su lejanía a la zona de vestuarios y por su duración en el tiempo hacen arduo ir y volver.

10.2.3 Locales de descanso

Se considerará como local de descanso cualquier lugar de fácil acceso que tenga las condiciones apropiadas para el descanso, aunque no esté específicamente destinado a tal fin.

- Se establecerán locales de descanso cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- No se aplicarán cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.
- Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.
- Los lugares de trabajo en los que, sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.

10.2.4 Locales de primeros auxilios

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. La aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.). Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

10.2.5 Botiquines

- Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- Se instalarán botiquines de emergencia en lugares estratégicos. Así mismo, todos los mandos de la obra (incluidos los intermedios) llevarán uno en sus vehículos, de forma que ningún tajo se encuentre a una distancia superior a 90 m del botiquín más próximo.
- Estos botiquines se repondrán cuando sea necesario.

10.2.6 Acometidas

Se instalarán para las casetas la acometida de la instalación de agua, saneamiento, electricidad, telefonía y para grupos electrógenos e instalaciones portátiles de agua o sanitarias. Se dispondrá también de:

- Depósitos de agua transportables de polietileno con capacidad para 1000 litros.
- Baños químicos portátiles.
- Grupos electrógenos para la generación eléctrica.

11. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Adjudicatario de la obra está obligado a redactar un Plan de Emergencia y Evacuación de manera pormenorizada en el Plan de Seguridad y Salud.

Toda obra de construcción deberá incluir un procedimiento de actuación ante las eventuales situaciones de emergencia (accidentes e incidentes) que puedan revestir cierta gravedad por su magnitud, características y afección a los trabajadores, que habrá de ser actualizado y adecuado a la magnitud, a la situación y a las necesidades de la obra.

Es importante que dicho procedimiento analice tanto la naturaleza de dichas situaciones como el propio entorno y la localización de la obra para después disponer las medidas de emergencia previstas.

Del mismo modo este procedimiento deberá incluir las especificaciones y requisitos a cumplir por parte de las citadas medidas, los protocolos de actuación previstos en cada caso, los medios humanos y materiales (personal responsable de toma de decisiones, botiquín, necesidad de camillas y caseta de primeros auxilios, etc.), las funciones y responsabilidades de los miembros del organigrama de emergencia así como las vías de colaboración y protocolos a establecer en su caso con organismos oficiales y externos.

A continuación, se contemplan unas normas y procedimientos generales en caso de emergencia.

11.1 Medidas preventivas

- Se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se facilite a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria relativa a organismos de emergencia y centros asistenciales.
- Se identificará el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos próximos, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, en función de su gravedad, el tipo de accidente, urgencia, etc.
- Se deberá incluir, al menos, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones producidas.
- Se preparará y colocará en sitio bien visible una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos, servicio de ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- Se dará la información relativa a la situación sanitaria de los trabajadores al hacerles la revisión médica y se les informará de las medidas sanitarias de las que se disponen en la obra.
- Se realizarán de manera periódica, controles higiénicos y sanitarios.

11.2 Normas de actuación ante emergencias

- Se actuará con calma. No se deben provocar situaciones de pánico.
- Todos los movimientos deben realizarse deprisa, pero sin correr, ni empujar a los demás.
- Se comunicará, al personal de seguridad, cualquier tipo de emergencia que se produzca en la obra.

- Se advertirá de las situaciones de peligro a aquellas personas que estén situadas en las zonas más aisladas.
- El personal el cual no sea necesaria su presencia no permanecerá en la zona de conflicto.

11.3 Procedimientos de actuación en caso de accidente

Ante una situación crítica de accidente, se actuará de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º Proteger

Para ayudar al accidentado, en primer lugar se le debe proteger del riesgo que le está afectando. Para ello hay que protegerse primero uno mismo para no sufrir el mismo accidente.

En un accidente eléctrico, se tiene que utilizar materiales no conductores (tabla u otros materiales que no conduzcan la electricidad) para separar el cable.

Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de pozos o cámaras, se debe usar el equipo de protección respiratoria adecuada y trípode de descenso.

2º Avisar

Se debe avisar a los servicios externos necesarios: ambulancia, bomberos, etc., a través del número de emergencias 112; y al responsable de la obra.

3º Socorrer

El trabajador que esté capacitado, deberá aplicar los primeros auxilios necesarios a la víctima.

En caso de quemadura: sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro pues puede causar dolor.

En caso de fractura: inmovilizar para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos.

En caso de heridas y hemorragias: taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano

En caso de accidente producido por la electricidad de alta tensión:

- Se cortará la corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visibles a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente:
 - Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones: que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan, que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja y que esté aislado del suelo
- Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de

distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible.

En caso de accidente producido por la electricidad de *baja tensión*:

- Se cortará la corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito. Se separará al accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aisle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama.
 - A veces, es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes.
 - En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancias hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.

En caso de accidente en los ojos:

- En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, o un golpe, habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que ésta salga a baja presión.
- A menos que se haya sufrido una herida y esté sangrando, un ojo no debe taparse nunca para así evitar infecciones.
- Si las molestias continúan, acudir lo antes posible a un servicio médico.

En caso de no tener formación en Primeros auxilios, se puede ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros Auxilios.
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Evitar aglomeraciones del personal
- Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar

11.3.1 Evacuación

En caso de que sea necesaria la evacuación de la obra, se cumplirán las siguientes normas:

- Se informará a los responsables del número total de trabajadores que en el momento de producirse la emergencia se pueden encontrar presentes en la obra, así como de los posibles heridos y de su estado de salud a efectos de realizar su evacuación.
- Todo el personal presente en la obra en el momento de producirse la alarma se encaminará al punto de reunión.

11.3.2 Esquema secuencial de actuación

Se considera Emergencia General, aquella que no es controlable por el personal presente en la obra, y que comporta las siguientes actuaciones:

- Alerta a los servicios externos de ayuda
- Evacuación parcial de la obra
- Evacuación total de la obra

11.4 Rótulos informativos

Se deberán instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se facilite a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria relativa a organismos de emergencia y centros asistenciales.

El rótulo de organismos de emergencia incluirá:

EN CASO DE EMERGENCIA:

Teléfono de emergencias generales: 112 (Válido para toda España. Coordina servicios médicos de urgencias, bomberos, policía nacional, policía local, guardia civil, protección civil, etc.)

Nombre del organismo

Dirección

Teléfono

Plano de localización

El rótulo de centros asistenciales contendrá como mínimo los datos siguientes:

EN CASO DE ACCIDENTE:

Teléfono de emergencias generales: 112 (Válido para toda España. Coordina servicios médicos de urgencias, bomberos, policía nacional, policía local, guardia civil, protección civil, etc.)

Nombre del centro asistencial:

Dirección:

Teléfono de ambulancias:

Teléfono de urgencias:

Teléfono de información hospitalaria:

Plano de localización

Rutas de acceso

El Adjudicatario instalará los rótulos anteriores de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra como mínimo:

- En los accesos
- En las oficinas de obra
- En los vestuarios y aseos del personal
- En el comedor
- En el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios (tamaño DIN A4)

11.5 Prevención y extinción de incendios

11.5.1 Conceptos generales

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma en función de las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad, y se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Además, se debe garantizar que los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

El uso de maquinaria en terrenos forestales en época de peligro medio y alto de incendios viene contemplado en el Plan de protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA). En él se contempla que solamente será necesaria la comunicación previa para poder usar maquinaria y equipos cuyo funcionamiento puede generar deflagraciones, chispas o descargas eléctricas.

Los dispositivos de extinción de incendios, extintores, hidrantes de incendios, bocas de incendio equipadas (BIE's), columnas secas, rociadores, etc., deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

11.5.2 Medidas preventivas

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.
- Para las épocas de peligro medio y alto de incendios, comprendidas entre el 16 de mayo y el 31 de octubre, se tomarán las siguientes medidas preventivas para la prevención de incendios en obras y tareas de mantenimiento:
 - Todas las máquinas y equipos deberán estar provisto de dispositivos preventivos que eviten la deflagración, la producción de chipas y/o descargas eléctricas.
 - En los trabajos siempre estará presente un responsable con comunicación comprobada con la Central de Emergencias 112 de Madrid.
 - Se dispondrá de un equipo de extinción en cada punto de la obra, que como mínimo, estará compuesto por:
 - 2 batefuegos
 - 2 palas
 - 2 extintores de mochila cargados de agua
 - 2 extintores de polvo
 - Se realizará una correcta limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria, realizando estas tareas, así como la de repostaje de combustible, en zonas de seguridad con las precauciones adecuadas que garanticen la no deflagración.
 - Se cumplirán las condiciones de seguridad recogidas en la reglamentación y normativa al respecto, y en concreto las recogidas en el Decreto 3769/72, Capítulo III, Art. 25, puntos c) y h).
 - Además de en aquellos puntos donde usen maquinaria que genere chispas (radiales, grupos de soldadura u oxicorte, etc.) se dispondrá obligatoriamente de un vehículo con capacidad mínima de 300 L. Mientras duren todas estas operaciones deberá permanecer una persona como observador por si se produjera la ignición de vegetación.
 - En caso de vientos se suspenderán todas la operaciones que conlleven la producción de chispas.
 - Se comunicará diariamente al departamento de quemas las ubicaciones de las máquinas trabajando mediante el correo usofuego@madrid.org.

11.5.3 Equipos de protección colectiva

- Elementos de limitación y protección
- Mantas ignífugas
- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de salvamento o socorro
- Sistemas de protección contra incendios

11.5.4 Localización e instalación

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales.

Lugares de obra en los que se instalarán los extintores de incendios son:

- Junto al cuadro eléctrico (de CO2)
- Vestuario y aseo del personal de la obra
- Caseta Técnica
- Acopios especiales con riesgo de incendio

Estará prevista, además, la existencia y utilización de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Madrid, Junio de 2022
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Alejandro Inés García
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborables



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº2 - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Índice general

1. OBJETO	9
2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	11
3. PRESCRIPCIONES GENERALES	33
4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	47
5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	63
6. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.....	93
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	99
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	107
9. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	119
10. MEDICIÓN Y ABONO	123

Índice detallado

1. OBJETO	9
2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	11
2.1 Legislación Administrativa y de Contratación	11
2.2 Legislación sobre Riesgos Laborales	11
2.3 Legislación sobre equipos de protección	14
2.4 Legislación sobre señalización.....	14
2.5 Legislación eléctrica	15
2.6 Legislación de Prevención de Incendios	16
2.7 Legislación de carreteras y viales	16
2.8 Legislación de equipos y maquinaria	17
2.9 Legislación de estructuras, edificios e instalaciones industriales.....	17
2.10 Otra documentación de referencia	18
2.11 Normas técnicas	18
2.11.1 Normas UNE	18
2.11.2 Normas UNE-EN.....	20
2.11.3 Normas ISO.....	29
2.11.4 Normas UNE-EN ISO.....	30
3. PRESCRIPCIONES GENERALES	33
3.1 Definiciones.....	33
3.2 Plan de Seguridad y Salud	33
3.3 Obligaciones del promotor	34
3.4 Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud	34
3.5 Obligaciones del contratista y subcontratista	35
3.6 Obligaciones de los trabajadores autónomos.....	36
3.7 Obligaciones y derechos de los trabajadores.....	37
3.8 Formación e información a los trabajadores	38
3.8.1 Información de los trabajadores.....	38
3.8.2 Formación de los trabajadores	38
3.8.3 Acreditación de la formación	40
3.9 Vigilancia de la salud.....	40
3.10 Coordinación de actividades empresariales	40
3.11 Actividad preventiva	41
3.11.1 Servicio de Prevención	41
3.11.2 Comité de Seguridad y Salud	41
3.11.3 Servicio médico.....	41
3.11.4 Brigadas de Seguridad y Salud.....	41
3.11.5 Vigilante de seguridad.....	41
3.11.6 Recurso preventivo	42
3.12 Libro de incidencias	43
3.13 Libro de subcontratación	43
3.14 Paralización de los trabajos.....	44
3.15 Acciones a seguir en caso de accidente laboral	44
3.15.1 Acciones a seguir	44
3.15.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.....	45
3.16 Control de accesos a la obra	46

4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	47
4.1	Condiciones generales	47
4.2	Condiciones específicas de cada elemento de protección colectiva	48
4.2.1	Aislamientos y tomas de tierra	48
4.2.2	Barandillas	49
4.2.3	Detector de corriente eléctrica	49
4.2.4	Detector de gases	49
4.2.5	Detectores de redes y servicios	50
4.2.6	Dispositivos de parada de emergencia	50
4.2.7	Elementos de agarre, peldaños y accesos a maquinaria	50
4.2.8	Elementos de balizamientos físico.....	50
4.2.9	Elementos de limitación y protección.....	51
4.2.10	Iluminación provisional	52
4.2.11	Pantallas de absorción acústica	53
4.2.12	Pantallas de protección de partículas	53
4.2.13	Pasarelas de acceso	53
4.2.14	Pórticos de limitación de gálibo	53
4.2.15	Protecciones de huecos horizontales	54
4.2.16	Redes de protección	54
4.2.17	Regado de pistas.....	55
4.2.18	Señalización.....	55
4.2.19	Señalista	59
4.2.20	Sistemas de protección contra incendios	60
4.2.21	Tapón de plástico para armaduras tipo “seta”	60
4.2.22	Topes de desplazamiento de vehículos	60
4.2.23	Toldos de protección solar	60
4.2.24	Ventilación o extracción.....	61
5.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	63
5.1	Condiciones generales	63
5.2	Condiciones específicas de cada equipo de protección individual	64
5.2.1	Casco de seguridad	64
5.2.2	Cascos de seguridad dieléctrico.....	64
5.2.3	Protecciones auditivas tipo orejeras.....	65
5.2.4	Par de tapones antirruido desechables	66
5.2.5	Gafas de protección	66
5.2.6	Pantallas faciales.....	67
5.2.7	Pantallas para soldadura	68
5.2.8	Equipos respiratorios aislantes.....	69
5.2.9	Equipos respiratorios filtrantes	70
5.2.10	Equipos respiratorios para soldadura	71
5.2.11	Filtros de partículas, de gases y combinados	71
5.2.12	Detectores de gases portátiles	72
5.2.13	Guantes de protección contra agentes mecánicas.....	73
5.2.14	Guantes de protección contra agresiones químicas.....	73
5.2.15	Guantes de protección contra el frío	74
5.2.16	Guantes de protección contra el calor	75
5.2.17	Guantes para soldadores	75
5.2.18	Guantes dieléctricos	76

5.2.19	Calzado de protección.....	77
5.2.20	Calzado dieléctrico.....	78
5.2.21	Botas impermeables.....	78
5.2.22	Polainas.....	79
5.2.23	Rodilleras.....	80
5.2.24	Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas.....	80
5.2.25	Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas.....	81
5.2.26	Cinturones portaherramientas.....	82
5.2.27	Fajas y cinturones de protección lumbar.....	82
5.2.28	Cremas protectoras.....	83
5.2.29	Ropa de protección.....	83
5.2.30	Ropa de protección contra el frío.....	84
5.2.31	Ropa de protección contra la lluvia.....	84
5.2.32	Ropa de señalización de alta visibilidad.....	85
5.2.33	Ropa de soldador.....	85
5.2.34	Equipos de ayuda a la flotabilidad.....	86
5.2.35	Arneses.....	87
5.2.36	Anclajes.....	88
5.2.37	Dispositivos anticaídas deslizantes.....	89
5.2.38	Dispositivos anticaídas retráctiles.....	90
5.2.39	Líneas de vida.....	90
5.3	Control de entrega de equipos.....	91
6.	MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.....	93
6.1	Condiciones generales.....	93
6.2	Requisitos generales de seguridad para la maquinaria.....	93
6.3	Normas de actuación preventiva para los maquinistas.....	94
6.3.1	Normas generales.....	94
6.3.2	Operación de izado.....	95
6.3.3	Transporte de cargas.....	95
6.3.4	Operación de descenso.....	96
6.4	Autorización de uso de maquinaria y herramientas.....	96
6.5	Requisitos generales de seguridad para los medios auxiliares.....	96
6.5.1	Andamios.....	96
6.5.2	Cables, cadenas, cuerdas y eslingas.....	97
6.5.3	Escaleras.....	98
6.5.4	Puntales.....	98
6.6	Normas de aplicación.....	98
7.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	99
7.1	Condiciones de los puestos de trabajo.....	99
7.1.1	Espacio de trabajo.....	99
7.1.2	Estabilidad y solidez.....	99
7.1.3	Vías y salidas de emergencia.....	99
7.1.4	Vías de circulación y zonas peligrosas.....	100
7.1.5	Ventilación.....	100
7.1.6	Exposición a riesgos particulares.....	101
7.1.7	Temperatura.....	101
7.1.8	Iluminación.....	101

7.1.9	Puertas y portones.....	102
7.1.10	Puertas de emergencia	103
7.1.11	Muelles y rampas de carga.....	103
7.2	Servicios higiénicos y locales de descanso.....	103
7.2.1	Condiciones generales	103
7.2.2	Dimensionamiento de las instalaciones.....	103
7.2.3	Material y locales de primeros auxilios.....	104
7.2.4	Requisitos de las instalaciones provisionales.....	104
7.2.5	Acometidas a casetas.....	105
8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	107
8.1	Normativa	107
8.2	Condiciones generales	107
8.3	Cualificación para trabajos eléctricos	108
8.4	Trabajos en tensión	109
8.4.1	Métodos de Trabajo.....	110
8.5	Trabajos sin tensión.....	111
8.5.1	Supresión de la tensión.....	111
8.5.2	Reposición de la tensión	113
8.6	Mantenimiento y reparación	114
8.7	Tomas de tierra	115
8.7.1	Condiciones generales	115
8.7.2	Instalación	115
8.8	Cuadros eléctricos	116
8.9	Protección de los circuitos	117
8.10	Cables.....	117
8.11	Instalaciones de alumbrado	118
9.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	119
9.1	Conceptos generales.....	119
9.2	Clasificación de los fuegos en función del tipo de combustible.....	119
9.3	Agentes Extintores.....	120
9.4	Servicio de mantenimiento.....	121
10.	MEDICIÓN Y ABONO	123
10.1	Materiales, equipos y unidades no incluidos en el presente Pliego.....	123

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones que han de exigirse para el cumplimiento correcto y eficaz de las medidas de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo, en las obras de este Proyecto.

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

La legislación y normativa que a continuación se cita, así como sus futuras actualizaciones o disposiciones que las sustituyan, serán de obligado cumplimiento a la hora de proyectar, ejecutar y mantener las obras del presente proyecto.

2.1 Legislación Administrativa y de Contratación

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. (BOE nº 272, de 9 de noviembre de 2017).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Modificación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y de la Ley 50/1998 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social) (BOE nº 308, de 23 de diciembre de 2009).
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado (BOE nº 36, de 10 de febrero de 2010).
- Real Decreto-Ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales. Libro Primero: Transposición de la Directiva 2014/25/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la contratación por entidades que operan en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y la Directiva 2014/23/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la adjudicación de contratos de concesión (BOE nº 31, de 5 de febrero de 2020).
- 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 nº 139, de 11 de junio de 2005).
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular las actuaciones de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 149, de 23 de junio de 2005).

2.2 Legislación sobre Riesgos Laborales

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE nº 298, del 13 de diciembre de 2003).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre de 1995).

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE nº 251, de 20 de octubre de 2015).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE nº 71, de 23 de marzo de 2010).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE nº 302, de 19 de diciembre de 2006).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE nº 106, de 4 de mayo de 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 nº 60, de 11 de marzo de 2006. Corrección de errores en BOE nº 71, de 24 de marzo de 2006).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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 nº 265, de 05 de noviembre de 2005).
- 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 nº 27, de 31 de enero de 2004).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE nº 52, de 1 de marzo de 2002).
- 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 nº 104, de 01 de mayo de 2001).
- Real Decreto 138/2000 de 4 de febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social” (BOE nº 40, 6 de febrero del 2000).
- 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 de 24, de febrero de 1999).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, de 1 de mayo de 1998).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256, de 25 de noviembre 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 (BOE nº 97, de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención (BOE de 31 de enero de 1997).
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE nº 32, de 6 de febrero de 1991).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas (BOE nº 235, de 28 de septiembre de 2010).
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo (BOE nº 106, de 1 de mayo de 2010).
- Orden TIN/442/2009, de 24 de febrero, por la que se modifica la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 51, de 28 de febrero de 2009).
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 285, de 29 de noviembre de 2006).
- 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 nº 279, de 21 de noviembre de 2002).
- Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2001).
- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE nº 311, de 29 de diciembre de 1987).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 93, de 19 de abril de 2006).
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción (BOE nº 64, de 15 de marzo de 2012).
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, por la que se regula el del sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de A T aprobados por la orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre.
- Resolución de 8 de abril de 1999, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

(complementa al art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción) (BOE nº 91, de 16 de abril de 1999).

2.3 Legislación sobre equipos de protección

- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. (BOE nº 90, de 14 de abril de 2016).
- 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 nº 274, de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE de 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 28 de diciembre de 1992).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 28 de diciembre de 1992).
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE nº 56, de 6 de marzo de 1997).
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE nº 129, de 28 de mayo de 1996).

2.4 Legislación sobre señalización

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE de 23 de abril de 1997).

- Orden FOM, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3 I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.5 Legislación eléctrica

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE nº 310, de 27 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (BOE nº 113, de 10 de mayo de 2016).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (BOE nº 139, de 9 de junio de 2014).
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica. (BOE nº 312 de 30 de diciembre de 2013) (Deroga al Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, excepto la disposición adicional 4).
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE nº 125, de 22 de mayo de 2010).
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE nº 31, de 5 de febrero de 2009) y las modificaciones incluidas en el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre (BOE nº 249, de 15 de octubre de 2011) y en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE nº 125, de 22 de mayo de 2010).
- Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE nº 279, de 19 de noviembre de 2008).
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE nº 68, de 19 de marzo de 2008), (El Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo modifica los artículos 13.1, 16, 19 y la ITC-LAT 03 y añade las disposiciones adicionales 1 a 4).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y modificaciones posteriores recogidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.
- 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 nº 148, de 21 de junio de 2001).

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (BOE nº 139, de 9 de junio de 2014).
- Orden de 27 de mayo de 2009, de simplificación administrativa por la que se regula el registro de puesta en servicio de las instalaciones de protección contra incendios en la Comunidad de Madrid (BOCM nº 153, 30 de junio de 2009).

2.6 Legislación de Prevención de Incendios

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE nº 139, de 12 de junio de 2017).
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (deroga el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo de 2005).
- Real Decreto 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección de infraestructuras críticas (BOE nº 21, de 21 de mayo de 2011).
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia (BOE nº 72, de 24 de marzo de 2007).
- Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE nº 303, 17 de noviembre de 2004).
- Orden de 12 de marzo de 2014, de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se establece el procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones de protección contra incendios en establecimientos no industriales en la Comunidad de Madrid (BOCM nº 120, 22 de mayo de 2014).
- Orden 3619/2005, de 24 de junio, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establece el procedimiento para el Registro de Instalaciones de Prevención y Extinción contra Incendios (BOCM de 22 de septiembre de 2005).
- Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Madrid (BOCM nº 183, de 4 de agosto de 1993). Derogado parcialmente por Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid, Decreto 341/1999, de 23 diciembre, BOCM núm. 14 (Supl.) de 18 enero 2000. Modificado por AP. núm. 97 de 27 enero 1995 BAM de 27 abril 1995 págs. 675-676, los arts. 45, 85, apdo. 13 del art. 10 y supresión de las tablas desde I-5 a I-9 ambas inclusive del anexo I.

2.7 Legislación de carreteras y viales

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras (BOE nº 234, de 30 de septiembre de 2015).
- Ley 3/1991 de Carreteras de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 68 de 21 de marzo de 1991 y BOE nº 127 de 28 de mayo de 1991).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras. (BOE nº 228, de 23 de septiembre de 1994).

- Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 87, 14 de abril de 1993).

2.8 Legislación de equipos y maquinaria

- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE nº 261, de 31 de octubre de 2015).
- 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 (BOE nº 246, de 11 de octubre de 2008).
- 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 de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE nº 265, de 5 de noviembre de 2005).
- 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 nº 170, de 17 de julio de 2003).
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación. y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE nº 306, de 23 de diciembre de 2003).
- Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos (BOE nº 22, de 26 de enero de 1999).
- 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 de 7 de agosto de 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 de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE nº 170, de 17 de julio de 2003).

2.9 Legislación de estructuras, edificios e instalaciones industriales

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE nº 176, de 25 de julio de 2017).
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE nº 54 de 4 de marzo de 2017).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE) (BOE nº 203, de 22 de agosto de 2008).
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (BOE nº 207, de 29 de agosto de 2007) y sus posteriores

modificaciones incluidas en el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril (BOE nº 213, de 5 de septiembre de 2013).

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (BOE nº211, de 4 de septiembre de 2006) y modificaciones incluidas en el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE nº 125, de 22 de mayo de 2010).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba Código Técnico de la Edificación y posteriores modificaciones y ampliaciones (BOE nº 74, de 28 de marzo de 2006).
- Orden 639/2006, de 22 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establece el procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones interiores de suministro de agua (BOCM de 25 de abril de 2006).

2.10 Otra documentación de referencia

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE nº 9, de 10 de enero de 2004).
- Reglamento nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (DOUE nº 88, de 4 de abril de 2011).
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de agosto de 1987.
- Notas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.11 Normas técnicas

2.11.1 Normas UNE

UNE 16525:2006	Alicates y tenazas. Especificaciones técnicas generales.
UNE 16536:2008	Alicates y tenazas. Tenazas para encofrador. Medidas y valores de ensayo.
UNE 16564-1:1997	Herramientas para curvado de tubos. Parte 1: Muelles curvatubos. Clasificación, especificaciones técnicas y ensayos.
UNE 16564-2:1997	Herramientas para curvado de tubos. Parte 2: Tenazas curvatubos. Clasificación, especificaciones técnicas, ensayos y marcado.
UNE 16591-2:2008	Alcotanas, picos y herramientas similares. Parte 2: Alcotanas. Especificaciones técnicas, geometría de la cabeza, tipos y medidas.
UNE 16591-3:2008	Alcotanas, picos y herramientas similares. Parte 3: Picos. Especificaciones técnicas, geometría de la cabeza, tipos y medidas.
UNE 23033-1:2019	Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988	Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE 23035-3:2003	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 3: Señalización y balizamiento luminiscentes.
UNE 23035-4:2003	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificaciones.
UNE 58101-1:2011	Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 1: Condiciones de diseño y fabricación.
UNE 58101-2:2011	Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización.
UNE 58501:1993 ERRATUM	Grúas móviles.
UNE 58531:1989	Aparatos de elevación. Clasificación. Grúas móviles.
UNE-HD 60364-1:2009	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Principios fundamentales, determinación de las características generales, definiciones.
UNE-HD 60364-7-704:2018	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 7-704: Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales. Instalaciones en obras y demoliciones.
UNE 81652:2013	Redes de seguridad bajo forjado: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
UNE 85237:1991	Barandillas. Definiciones, terminología, condiciones generales de seguridad.
UNE 85238:1991	Barandillas. Métodos de ensayo.
UNE 135121:2012	Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
UNE 135123:2012	Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
UNE 135274:2014	Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Marcas viales. Determinación de la dosificación de material base y materiales de postmezclado.
UNE 135311:2013	Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
UNE 135312:2014	Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.

UNE 135352:2018	Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
UNE 135363:1998	Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico. Características, medidas y métodos de ensayo.
UNE 180401:2010	Plataformas de carga y descarga para obras de construcción. Especificaciones de producto y métodos de ensayo.
UNE 201008:2012 IN	Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos constructivos de los conjuntos para obras (CO).

2.11.2 Normas UNE-EN

UNE-EN 2:1994/A1:2005	Clases de fuego.
UNE-EN 74-1:2008	Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo.
UNE-EN 74-2:2010	Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 2: Acoplamientos especiales. Requisitos y procedimientos de ensayo.
UNE-EN 74-3:2008	Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 3: Placas base ordinarias y espigas ajustables. Requisitos y procedimientos de ensayo.
UNE-EN 131-1:2016	Escaleras. Parte 1: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
UNE-EN 131-2:2010+A2:2017	Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado.
UNE-EN 131-3:2018	Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario.
UNE-EN 131-4:2007	Escaleras. Parte 4: Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples.
UNE-EN 131-6:2015	Escaleras. Parte 6: Escaleras telescópicas.
UNE-EN 131-7:2013	Escaleras. Parte 7: Escaleras móviles con plataforma.
UNE-EN 136:1998	Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 136/AC:2004	Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 137:2007	Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 138:1995	Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 143/AC:2002	Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 143:2001/A1:2006	Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 145:1998 /A1:2001	Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 148-1:2019	Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar.
UNE-EN 148-2:1999	Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 2: Conector de rosca central.
UNE-EN 149:2001+A1:2010	Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 166:2002	Protección individual de los ojos. Especificaciones.
UNE-EN 167:2002	Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
UNE-EN 168 :2002	Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
UNE-EN 169:2003	Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
UNE-EN 170:2003	Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
UNE-EN 171:2002	Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
UNE-EN 172/A1:2000	Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
UNE-EN 175:1997	Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
UNE-EN 269:1995	Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 280:2014+A1:2016	Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.
UNE-EN 342:2017	Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
UNE-EN 352-1:2003	Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
UNE-EN 352-2:2003	Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
UNE-EN 352-3:2003	Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
UNE-EN 352-5:2003	Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido.
UNE-EN 353-1:2014+A1:2017	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
UNE-EN 353-2:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
UNE-EN 354:2011	Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.
UNE-EN 355:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
UNE-EN 358:2018	Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
UNE-EN 360:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
UNE-EN 361:2002	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
UNE-EN 362:2005	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
UNE-EN 363:2018	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
UNE-EN 364/AC:1994	Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo. (Versión oficial EN 364/AC: 1993).
UNE-EN 374-2:2016	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.
UNE-EN 379:2004+A1:2010	Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
UNE-EN 388:2016+A1:2018	Guantes de protección contra riesgo mecánico.

UNE-EN 397:2012+A1:2012	Cascos de protección para la industria.
UNE-EN 405:2002+A1:2010	Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 407:2005	Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
UNE-EN 420:2003+A1:2010	Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
UNE-EN 474-1:2007+ A5:2018	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 474-2:2007+A1:2008	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 2: Requisitos para tractores.
UNE-EN 474-3:2007+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 3: Requisitos para cargadoras.
UNE-EN 474-4:2008+A2:2012	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 4: Requisitos para retrocargadoras.
UNE-EN 474-5:2007+A3:2013	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 5: Requisitos para excavadoras hidráulicas.
UNE-EN 474-6:2007+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 6: Requisitos para dúmperes.
UNE-EN 474-7:2007+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 7: Requisitos para traillas.
UNE-EN 474-8:2007+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 8: Requisitos para motoniveladoras.
UNE-EN 474-9:2007+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 9: Requisitos para tiendetubos.
UNE-EN 474-10:2008+A1:2009	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 10: Requisitos para zanjadoras.
UNE-EN 474-11:2007+A1:2008	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 11: Requisitos para compactadores de suelos y de residuos.
UNE-EN 474-12:2008+A1:2008	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 12: Requisitos para excavadoras de cable.
UNE-EN 500-2:2007+A1:2008	Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 2: Requisitos específicos para fresadoras de firmes.
UNE-EN 500-3:2007+A1:2008	Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 3: Requisitos específicos para estabilizadoras de suelos y máquinas de reciclado.

UNE-EN 500-4:2011	Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 4: Requisitos específicos para compactadores.
UNE-EN 500-6:2008+A1:2008	Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 6: Requisitos específicos para extendedoras.
UNE-EN 511:2006	Guantes de protección contra el frío.
UNE-EN 795:2012	Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.
UNE-EN 1012-1:2011	Compresores y bombas de vacío. Requisitos de seguridad. Parte 1: Compresores de aire.
UNE-EN 1065:1999	Puntales telescópicos regulables de acero. Especificaciones del producto, diseño y evaluación por cálculo y ensayos.
UNE-EN 1149-5:2018	Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño.
UNE-EN 1263-2:2016	Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
UNE-EN 1298:1996	Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.
UNE-EN 1463-1:2010	Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales de comportamiento.
UNE-EN 1463-2:2000	Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 2: Especificaciones para el ensayo de campo.
UNE-EN 1492-1:2001+A1:2009	Eslingas textiles. Seguridad. Parte 1: Eslingas de cintas tejidas planas fabricadas con fibras químicas para uso general.
UNE-EN 1496:2018	Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de salvamento mediante izado.
UNE-EN 1497:2008	Equipos de protección individual contra caídas. Arnés de salvamento.
UNE-EN 1677-1:2001+A1:2009	Accesorios para eslingas. Seguridad. Parte 1: Accesorios de acero forjado, Clase 8.
UNE-EN 1677-2:2001+A1:2008	Accesorios para eslingas. Seguridad. Parte 2: Ganchos de elevación de acero forjado con lengüeta de seguridad, Clase 8.
UNE EN 1731:2007	Protectores oculares y faciales de malla.
UNE-EN 1793-1:2017	Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Método de ensayo para determinar el comportamiento acústico. Parte 1: Características intrínsecas relativas a la absorción sonora.

UNE-EN 1827:1999+A1:2010	Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 1869:1997	Mantas ignífugas.
UNE-EN 1891:1999	Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.
UNE-EN 12001:2013	Máquinas para el transporte, proyección y distribución de hormigón y mortero. Requisitos de seguridad.
UNE-EN 12021:2014	Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
UNE-EN 12237:2003 ERRATUM:2007	Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
UNE-EN 12352:2007	Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.
UNE-EN 12385-1:2003+A1:2008	Cables de acero. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 12464-1:2012	Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
UNE-EN 12464-2:2016	Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.
UNE-EN 12477:2002/A1:2005	Guantes de protección para soldadores.
UNE-EN 12568:2011	Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación.
UNE-EN 12810-1:2005	Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
UNE-EN 12810-2:2005	Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
UNE-EN 12811-1:2005	Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
UNE-EN 12811-4:2015	Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 4: Viseras de protección para andamios. Requisitos de comportamiento y diseño del producto.
UNE-EN 12841:2007	Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda.
UNE-EN 12899-1:2009	Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

UNE-EN 12899-2:2010	Señales verticales fijas de circulación. Parte 2: Bolardos internamente iluminados.
UNE-EN 12941:1999/A2:2009	Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 12942:1999/A2:2009	Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 12999:2011+A1:2012	Grúas. Grúas cargadoras.
UNE-EN 13001-1:2015	Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 1: Principios generales y requisitos.
UNE-EN 13020:2016	Máquinas para el tratamiento de superficies de carreteras. Requisitos de seguridad.
UNE-EN 13034:2005+A1:2009	Ropa que ofrece protección limitada contra salpicaduras de productos químicos líquidos (Tipo 6).
UNE-EN 13087-1:2000	Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 1: Condiciones y acondicionamiento.
UNE-EN 13087-1/A1:2002	Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 1: Condiciones y acondicionamiento.
UNE-EN 13374:2013+A1:2019	Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo.
UNE-EN 13414-1:2004 +A2:2008	Eslingas de cables de acero. Seguridad. Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación.
UNE-EN 13422:2007+A1:2009	Señalización vertical de carreteras. Dispositivos de advertencia portátiles deformables y delineadores. Señalización de tráfico portátil para carreteras. Conos y cilindros.
UNE-EN 13561:2015/AC:2016	Persianas exteriores y toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad
UNE-EN 14058:2017	Ropa de protección. Prendas para protección contra ambientes fríos. (Ratificada por AENOR en febrero de 2018.)
UNE-EN 14144:2003	Aros salvavidas. Requisitos, ensayos.
UNE-EN 14325:2018	Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
UNE-EN 14387:2004+A1:2008	Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 14388:2016	Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Especificaciones.
UNE-EN 14404:2005+A1:2010	Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
UNE-EN 14435:2004	Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 14439:2008/A2:2010	Grúas. Seguridad. Grúas torre.
UNE-EN 14500:2010	Toldos y persianas. Confort térmico y acústico. Métodos de ensayo y de cálculo.
UNE-EN 14593-1:2018	Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado.
EN 14593-2:2005	Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 14594:2018	Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
UNE-EN 15027:2008+A1:2009	Sierras de muro y de hilo transportables para obras. Seguridad.
UNE-EN 15056:2007+A1:2009	Grúas. Requisitos para aparatos destinados a la manipulación de contenedores.
UNE-EN 16031:2013	Puntales telescópicos regulables de aluminio. Especificaciones de producto, diseño y evaluación mediante cálculo y ensayos.
UNE-EN 16228-1:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 16228-2:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 2: Perforadoras móviles para ingeniería civil y geotécnica, canteras y minería.
UNE-EN 16228-3:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 3: Equipos de perforación en dirección horizontal (HDD).
UNE-EN 16228-4:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 4: Equipos de cimentación.
UNE-EN 16228-5:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 5: Equipos para muros pantalla.
UNE-EN 16228-6:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 6: Equipos de jet grouting y de inyección.

UNE-EN 16228-7:2015	Equipos de perforación y cimentación. Seguridad. Parte 7: Equipos auxiliares intercambiables.
UNE-EN 16350:2014	Guantes de protección. Propiedades electrostáticas.
UNE-EN 16523-1:2015+A1:2018	Determinación de la resistencia de los materiales a la permeabilidad de los productos químicos. Parte 1: Permeabilidad por un producto químico líquido en condiciones de contacto continuo. (Ratificada por AENOR en diciembre de 2018).
UNE-EN 45544-3:2015	Atmósferas en lugares de trabajo. Material eléctrico utilizado para la detección directa y la medición directa de la concentración de gases y vapores tóxicos. Parte 3: Requisitos de funcionamiento de los aparatos utilizados para la detección general de gas.
UNE-EN 45544-4:2016	Atmósferas en lugares de trabajo. Material eléctrico utilizado para la detección directa y la medición directa de la concentración de gases y vapores tóxicos. Parte 4: Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento.
UNE-EN 50286:2000 CORR 2005	Ropa aislante para trabajos en instalaciones de baja tensión.
UNE-EN 50321:2000	Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
UNE-EN 50365:2003	Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión.
UNE-EN 60079-0:2013	Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales.
UNE-EN 60079-10-1:2016	Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
UNE-EN 60079-18:2016/AC:2018-09	Atmósferas explosivas. Parte 18: Protección del equipo por encapsulado "m".
UNE-EN 60079-29-2:2016	Atmósferas explosivas. Parte 29-2: Detectores de gas. Selección, instalación, uso y mantenimiento de los detectores de gases inflamables y de oxígeno.
UNE-EN 60204-1:2007 CORR:2010	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60529:2018/A2:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60745-2-1:2011	Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 2-1: Requisitos particulares para taladradoras y taladradoras de impacto.
UNE-EN 60745-2-12:2010	Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 2-12: Requisitos particulares para vibradores de hormigón.

UNE-EN 60895:2005	Trabajos en tensión. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna y ± 600 kV en corriente continua.
UNE-EN 60903:2005	Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
UNE-EN 61008-1:2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobretensiones, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61009-1:2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobretensiones incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61230:2011	Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito.
UNE-EN 61243-1:2006	Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1kV en corriente alterna (IEC 61243-1:2003, modificada).
UNE-EN 61243-2/A2:2002	Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 2: Detectores de tipo resistivo para utilización con tensiones entre 1kV y 36 kV en corriente alterna.
UNE-EN 61243-3:2015	Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 3: Tipo bipolar para baja tensión.
UNE-EN 61439-1:2011/AC:2013	Conjuntos de aparataje de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61439-4:2013	Conjuntos de aparataje de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
UNE-EN 61481-1:2015	Trabajos en tensión. Comparadores de fase. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para su utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 61482-1-1:2010	Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros térmicos de un arco eléctrico. Parte 1-1: Métodos de ensayo. Método 1: Determinación de la característica del arco (APTV o EBT50) de materiales resistentes a la llama para ropa.
UNE-EN 62271-102:2005	Aparataje de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

2.11.3 Normas ISO

ISO 45001:2018	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso.
----------------	---

2.11.4 Normas UNE-EN ISO

UNE-EN ISO 374-1:2016	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos químicos. (ISO 374-1:2016) (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN ISO 374-1:2016/A1:2018	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos químicos. Modificación 1 (ISO 374-1:2016/Amd 1:2018) (Ratificada por AENOR en septiembre de 2018).
UNE-EN ISO 374-4:2019	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 4: Determinación de la resistencia a la degradación por productos químicos. (ISO 374-4:2019) (Ratificada por AENOR en enero de 2020).
UNE-EN ISO 7010:2012	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011) (Ratificada por AENOR en septiembre de 2012.).
UNE-EN ISO 7010:2012/A1:2014	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011/Amd 1:2012) (Ratificada por AENOR en marzo de 2014.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A2:2014	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011/Amd 2:2012) (Ratificada por AENOR en marzo de 2014.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A3:2014	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011/Amd 3:2012) (Ratificada por AENOR en marzo de 2014.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A4:2014	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011/Amd 4:2013) (Ratificada por AENOR en diciembre de 2014.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A5:2015	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011/Amd 5:2014) (Ratificada por AENOR en febrero de 2015.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A6:2016	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas Modificación 6 (ISO 7010:2011/Amd 6:2014) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2017.)
UNE-EN ISO 7010:2012/A7:2017	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas Modificación 7 (ISO 7010:2011/Amd 7:2016) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en junio de 2017.)

UNE-EN ISO 8528-13:2017	Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores alternativos de combustión interna. Parte 13: Seguridad (ISO 8528-13:2016, versión corregida 2016-10-15) (Ratificada por AENOR en julio de 2016.)
UNE-EN ISO 9809-1:2010	Botellas de gas. Botellas de gas de acero recargables sin soldadura. Diseño, construcción y ensayos. Parte 1: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tracción inferior a 1 100 MPa. (ISO 9809-1:2010).
UNE-EN ISO 9809-2:2010	Botellas de gas. Botellas de gas de acero recargables sin soldadura. Diseño, construcción y ensayos. Parte 2: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tracción igual o superior a 1 100 MPa. (ISO 9809-2:2010).
UNE-EN ISO 9809-3:2010	Botellas de gas. Botellas de gas de acero recargables sin soldadura. Diseño, construcción y ensayos. Parte 3: Botellas de acero normalizado. (ISO 9809-3:2010).
UNE-EN ISO 10819:2014	Vibraciones mecánicas y choques. Vibraciones transmitidas a la mano. Medición y evaluación de la transmisibilidad de la vibración por los guantes a la palma de la mano. (ISO 10819:2013).
UNE-EN ISO 11393-5:2019	Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento para polainas protectoras (ISO 11393-5:2018) (Ratificada por AENOR en noviembre de 2019.)
UNE-EN ISO 11611:2018	Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines. (ISO 11611:2015) (Ratificada por AENOR en noviembre de 2015.).
UNE-EN ISO 13998:2004	Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales (ISO 13998:2003).
UNE-EN ISO 12100:2012	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010)
UNE-EN ISO 12402-2:2007	Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-2:2006).
UNE-EN ISO 12402-2:2007/A1:2010	Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad. Modificación 1. (ISO 12402-2:2006/Amd 1:2010).
UNE-EN ISO 12402-3:2007	Equipos de flotación individuales. Parte 3: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 150. Requisitos de seguridad. (ISO 12402-3:2006).
UNE-EN ISO 12402-3:2007/A1:2010	Equipos de flotación individuales. Parte 3: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 150. Requisitos de seguridad. Modificación 1. (ISO 12402-3:2006/Amd 1:2010).

UNE-EN ISO 12402-7:2007	Equipos de flotación individuales. Parte 7: Materiales y componentes. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. (ISO 12402-7:2006).
UNE-EN ISO 12402-7:2007/A1:2011	Equipos de flotación individuales. Parte 7: Materiales y componentes. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. Modificación 1. (ISO 12402-7:2006/Amd 1:2011).
UNE-EN ISO 12402-10:2006	Equipos de flotación individuales. Parte 10: Selección y aplicación de los equipos de flotación y de otros equipos relacionados (ISO 12402-10:2006).
UNE-EN ISO 13688:2013	Ropa de protección. Requisitos generales. (ISO 13688:2013) (Ratificada por AENOR en enero de 2014.)
UNE-EN ISO 13943:2018	Seguridad contra incendios. Vocabulario. (ISO 13943:2017).
UNE-EN ISO 14122-1:2017	Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos y requisitos generales de acceso.
UNE-EN ISO 14122-2:2017	Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas. (ISO 14122-2:2016).
UNE-EN ISO 14122-3:2017	Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos. (ISO 14122-3:2016).
UNE-EN ISO 14122-4:2017	Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 4: Escalas fijas. (ISO 14122-4:2016).
UNE-EN ISO 16841:2014	Cables de acero. Ojales de tiro para las instalaciones de cable. Tipos y requisitos mínimos. (ISO 16841:2014).
UNE-ISO 18651-1:2013	Maquinarias y equipos para la construcción de edificios. Vibradores de inmersión para hormigón. Parte 1: Terminología y especificaciones comerciales.
UNE-EN ISO 20344:2012	Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado. (ISO 20344:2011).
UNE-EN ISO 20345:2012	Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. (ISO 20345:2011).
UNE-EN ISO 20346:2014	Equipo de protección personal. Calzado de protección. (ISO 20346:2014).
UNE-EN ISO 20347:2013	Equipo de protección personal. Calzado de trabajo. (ISO 20347:2012).
UNE-EN ISO 20471:2013	Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos. (ISO 20471:2013, Versión corregida 2013-06-01).
UNE-EN ISO 20471:2013/A1:2017	Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos. Modificación 1. (ISO 20471:2013/Amd 1:2016).

3. PRESCRIPCIONES GENERALES

3.1 Definiciones

Se describen a continuación de forma resumida las tareas a desarrollar por los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Proyectista: autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

Dirección de Obra: facultativos nombrados por Canal de Isabel II como responsables de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras o trabajos contratados.

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

Subcontratista: es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso para realizar determinadas partes o instalaciones de las obras proyectadas.

Dirección facultativa: técnico o técnicos competentes designados por el promotor encargados de la dirección y el control de la ejecución de la obra.

Coordinador de seguridad y salud: técnico competente integrado en la Dirección facultativa designado por el promotor para llevar a cabo las tareas definidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997.

Técnico en prevención: personal que, habiendo cursado con satisfacción los programas establecidos en el Reglamento de Servicios de Prevención, se le reconoce la facultad de ejercer funciones preventivas. Existen tres niveles: básico, intermedio y superior

Recurso preventivo: una o varias personas designadas o asignadas por la empresa, con formación y capacidad adecuada, que disponen de los medios y recursos necesarios, y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran.

3.2 Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Adjudicatario, está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el adjudicatario proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Administración Pública previo informe favorable del Coordinador.

Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de la Administración, así como de la Dirección Facultativa.

3.3 Obligaciones del promotor

- Cumplir la legislación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Realizar el Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud en base al informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud. La designación del Coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

3.4 Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

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.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Solicitar el libro de incidencias al Colegio profesional al que pertenezca.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley 31/1995.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

3.5 Obligaciones del contratista y subcontratista

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 Real Decreto 1627/1997.

Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

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 31/1995, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud. Además, los Contratistas y los Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

Adicionalmente el Adjudicatario deberá cumplir las siguientes obligaciones:

Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el “Plan de ejecución de la obra” que piensa seguir, incluyendo desglosadamente las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.

Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo las acciones a seguir en caso de accidente laboral.

Notificar con antelación suficiente al Coordinador en materia de seguridad y salud el inicio de cualquier actividad.

Instalar en los lugares previstos y de forma previa al inicio de las actividades, las protecciones colectivas definidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y mantenerlas en buen estado de conservación.

Entregar a todos los trabajadores de la obra, los equipos de protección individual definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Instalar en los lugares previstos y de forma previa al inicio de la obra, las instalaciones provisionales para los trabajadores según lo contenido el Plan de Seguridad y Salud aprobado y mantenerlas en buen estado de conservación.

Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los equipos de prevención contenidos y definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad salud durante la ejecución de la obra, en la identificación de riesgos y las acciones preventivas de cualquier actividad.

Contar con los Servicios de prevención, propios o ajenos, que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los medios humanos de que se disponga en la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

Adoptar las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso a sus respectivos trabajadores.

3.6 Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 durante la ejecución de la obra.

3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley 25/2009 de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley 25/2009 de Prevención de Riesgos Laborales participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
5. Utilizar los 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 utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.
8. Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

3.7 Obligaciones y derechos de los trabajadores

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores tienen derecho de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud.
- Deberán estar informados de los riesgos y medidas preventivas a aplicar a los mismos.
- Deberán recibir una información adecuada de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a Seguridad y Salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para todos los trabajadores.
- Recibirá una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva en función de las tareas a desarrollar y con la duración suficiente para su capacitación.
- Utilizará los elementos de protección individual que la Empresa le entregue y cuidará de su estado comunicando cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de su sustitución.
- La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.
- El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa, esté dañado o llegue el período de caducidad.
- En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado), será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.
- Denunciar el desperfecto de cualquier equipo de protección.

- En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitaran al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá negarse a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

3.8 Formación e información a los trabajadores

La formación e información de los trabajadores viene regida por la Ley 31/1995, el Real Decreto 1627/1997, Real decreto 485/1997, Real Decreto 1109/2007 y el Convenio General del Sector de la Construcción vigente.

3.8.1 Información de los trabajadores

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y del Real Decreto 1627/1997, el Adjudicatario y subcontratistas deberán adoptar las medidas adecuadas para que todos los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias de manera comprensible en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas preventivas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas de emergencia a adoptar cuando fueran necesarias.
- Uso y mantenimiento de los equipos de protección.

3.8.2 Formación de los trabajadores

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 como cuando se produzcan cambios en las funciones a desempeñar o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Dicha 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.

El Adjudicatario deberá tomar las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Los trabajadores recibirán formación adecuada sobre la señalización incidiendo en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.

Los programas formativos y contenidos específicos mínimos para los trabajos de cada especialidad, incluidos los referidos al personal que ejerce funciones de dirección, seguirán lo dispuesto en el lo

establecido en el Real Decreto 1627/1997 y Convenio General del Sector de la Construcción de ámbito estatal vigente sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

- Primer ciclo: formación inicial, aula permanente, 8 horas. Comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia.
- Segundo ciclo: además de la formación inicial, incluirá conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio, 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio). Solamente podrán cursar acciones formativas específicas de 6 horas aquellos trabajadores que, previamente, hayan recibido formación para oficio completa de 20 horas.
 - Por puesto de trabajo:
 - Personal directivo de empresas, 10 h.
 - Responsables de obra y técnicos de ejecución, 20h.
 - Mandos intermedios, 20 h.
 - Delegados de prevención, 70 h.
 - Administrativos, 20 h.
 - Por oficio. 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio):
 - Albañilería.
 - Demolición y rehabilitación.
 - Encofrados.
 - Ferrallado.
 - Revestimientos de yeso.
 - Electricidad.
 - Fontanería.
 - Cantería.
 - Pintura.
 - Solados y alicatados.
 - Operadores de aparatos elevadores.
 - Operador de vehículos y maquinaria movimiento de tierras.
 - Operadores de equipos manuales.
 - Trabajos de aislamiento e impermeabilización.
 - Trabajos de montaje de estructuras tubulares.
 - Operario de instalaciones temporales de obra y auxiliares: plantas de aglomerado, de hormigón, de machaqueo y clasificación de áridos.
 - Estabilización de explanadas y extendido de firmes.
 - Colocación de materiales de cubrición.
 - Conservación y explotación de carreteras.

- Ejecución de túneles y sostenimiento de las excavaciones subterráneas y de los taludes.
- Cimentaciones especiales, sondeos y perforaciones.
- Trabajos de construcción y mantenimiento de vías férreas.
- Trabajos marítimos.
- Trabajos de redes de abastecimiento y saneamiento y pocería.
- Trabajos de montaje de prefabricados de hormigón en obra.
- Operario de taller de materiales: piedras industriales, tratamiento o transformación de materiales, canteros y similares.

3.8.3 Acreditación de la formación

Según lo establecido en la Ley 25/2009, las entidades públicas o privadas que pretendan desarrollar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales deberán acreditar su capacidad mediante una declaración responsable ante la autoridad laboral competente sobre el cumplimiento de los requisitos que se determinen reglamentariamente.

Para la acreditación de los trabajadores la Fundación Laboral de la Construcción expide la Tarjeta Profesional de la Construcción. Dicho documento constituye una forma de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

3.9 Vigilancia de la salud

El Adjudicatario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo según la Ley 31/1995. Esta vigilancia solo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

3.10 Coordinación de actividades empresariales

Con objeto de cumplir el RD 171/2004, en materia de coordinación de actividades empresariales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, tanto el Promotor como el Adjudicatario y resto de las empresas concurrentes en el centro de trabajo, garantizarán el cumplimiento de los objetivos de aplicación, coherente y responsable, de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

La coordinación de actividades empresariales garantizará también el control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar 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 la salud de los trabajadores, así

como 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.

3.11 Actividad preventiva

3.11.1 Servicio de Prevención

El Adjudicatario llevará a cabo las actividades preventivas en cualquiera de las modalidades establecidas en el Real Decreto 39/1997 sobre el Reglamento de los Servicios de Prevención, mediante el establecimiento a su propia costa de unos servicios de prevención.

Los Servicios de Prevención deberán proporcionar el asesoramiento y apoyo en lo referente a:

- Diseño, implantación y aplicación del plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de factores de riesgo que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores.
- Planificación de la actividad preventiva y prioridades en la adopción de medidas preventivas y comprobación de su eficacia.
- Información y formación de trabajadores.
- Prestación de primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

3.11.2 Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, cuando el número de trabajadores sea superior a 50, conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995.

3.11.3 Servicio médico

El adjudicatario dispondrá de un servicio médico propio o ajeno.

3.11.4 Brigadas de Seguridad y Salud

Se dispondrá de al menos una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar.

3.11.5 Vigilante de seguridad

El Adjudicatario designará al menos un vigilante de seguridad, cuyo cometido en relación con la obra serán la comprobación de que se cumplen las prescripciones en materia de seguridad y salud.

3.11.6 Recurso preventivo

En función del Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 1627/1997, es necesario incluir en el Plan de Seguridad que redacte la empresa constructora adjudicataria el nombramiento de los recursos preventivos que regula la Ley 54/2003.

El recurso preventivo será un trabajador del Adjudicatario (no subcontrata ni promotor) y estará encargado de vigilar las condiciones de seguridad de una o varias actividades en función de los riesgos que entrañen y de la simultaneidad de dichas actividades. Comprobará que antes de iniciarse la actividad se cumplen las especificaciones del Plan de Seguridad y que durante la ejecución no se modifican esas condiciones, ya que en caso de que eso ocurra deberá notificarlo.

De acuerdo con el artículo 32bis, de la Ley 54/2003 que modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, deberán cumplirse los siguientes requisitos relativos a la presencia de los recursos preventivos.

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:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
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.

3.12 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

Tendrán acceso a dicho Libro, en el sentido de poder consultarlo y realizar las adecuadas anotaciones en él, tanto la Dirección facultativa de las obras, como el Contratista, Subcontratista y los trabajadores autónomos. Así como, las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de la Administración.

En el libro de incidencias se anotarán las observaciones y advertencias pertinentes relacionadas con el adecuado cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá comunicar las anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previas o a la paralización de los trabajos, deberá ser comunicado a la Inspección de trabajo y Seguridad Laboral en el plazo de 24 h desde que se realizó la anotación.

3.13 Libro de subcontratación

En cumplimiento de la Ley 32/2006, en toda obra de construcción el adjudicatario, deberá disponer de un Libro de Subcontratación y llevar al día cumplimentación.

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

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de

prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la facultad de utilización de la maquinaria, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3.14 Paralización de los trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección de Facultativa, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Adjudicatario de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el párrafo anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, al Adjudicatario y, en su caso, a los subcontratistas o trabajadores autónomos afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores.

3.15 Acciones a seguir en caso de accidente laboral

3.15.1 Acciones a seguir

El Adjudicatario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materias de primeros auxilios, luchas contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas en cumplimiento de la Ley 31/1995.

Para la aplicación de las medidas adoptadas el Adjudicatario deberá prever la necesidad de contar con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que queda garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

El Adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la

inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Adjudicatario comunicará, a través del Plan de Seguridad Salud en el trabajo, la infraestructura sanitaria propia mancomunada o contratada con la que cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo el nombre y dirección del centro asistencial más próximo previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados según sea su organización.

3.15.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, las obligaciones de comunicación de los accidentes o incidentes laborales en función de su tipología:

3.15.2.1 Incidentes

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra con el fin de investigar los motivos y remediar las circunstancias que generan el riesgo y así evitar posibles accidentes futuros.

3.15.2.2 Accidentes de tipo leve

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

3.15.2.3 Accidentes de tipo grave

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

3.15.2.4 Accidentes mortales

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

3.16 Control de accesos a la obra

Se establecerá el sistema o procedimiento para controlar el acceso a obra, ya que es necesario conocer qué personas se encuentran en la misma ante un control rutinario o ante una posible situación de emergencia.

Asimismo, el procedimiento de control de accesos a obra debe servir para que terceras personas ajenas puedan acceder a la misma.

Dicho procedimiento comprenderá, principalmente, las siguientes actividades:

- Comprobar el correcto estado del vallado de cierre de obra y de la señalización de seguridad durante la jornada laboral y a la finalización de la misma
- El contratista establecerá el horario de trabajo y el responsable velará porque se cumpla
- Elaborar y mantener actualizado un listado diario del personal que acceda a la obra
- Evitar el acceso a toda persona ajena a la obra (sin autorización)
- Conocer los criterios establecidos en esta obra para la autorización de acceso a la misma
- Comprobar que todo el personal que trabaja tiene autorización de acceso
- Indicar a los suministradores el lugar donde tienen que acopiar o retirar el material, maquinaria o equipo de trabajo
- Otras de común acuerdo

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

4.1 Condiciones generales

Los equipos de protección colectiva deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- En ningún caso, los equipos de protección colectiva que se propongan en el Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio.
- Las protecciones colectivas estarán acopiadas en la obra con la suficiente antelación para su montaje, según lo previsto en el Plan de Ejecución de Obra. Todos los elementos serán nuevos a estrenar.
- Antes de su utilización se deberá comprobar si su calidad corresponde con lo exigido.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el inicio de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Ningún componente podrá sobrepasar el periodo de caducidad indicado por el fabricante.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma 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. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el uso de equipos de protección individual.
- Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

4.2 Condiciones específicas de cada elemento de protección colectiva

4.2.1 Aislamientos y tomas de tierra

4.2.1.1 Tomas de tierra

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse. Además, para reducir la resistividad del terreno, se utilizarán sales electrolíticas.

Para tomas de tierra, se ajustarán a lo especificado en las normas:

- UNE-EN 62271-102: *“Aparata de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna”*
- UNE-EN 61230 *“Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito”*.

4.2.1.2 Interruptores diferenciales de 300 mA

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Se ajustarán a lo especificado a la UNE-EN 61009: *“Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD)”*.

4.2.1.3 Interruptores diferenciales de 30 mA

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Se emplearán en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

4.2.1.4 Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 230-400V, y salida en tensión de seguridad a 24 V., con potencia de 1000 VA .

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Se emplearán en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

4.2.2 Barandillas

Las barandillas de protección se situarán en las plataformas y pasarelas, así como desniveles, perímetros de forjados, huecos, bordes de vaciados, o de zanjas, etc., en los que exista un riesgo de caída de altura superior a 2 m. Dispondrán, como mínimo, de rodapié, de entre 15 y 30 cm de altura; una barra intermedia y de un listón superior, colocado éste a una altura mínima de 90 cm. Como norma general, la distancia entre apoyos de las barandillas no será superior a 2 m estando perfectamente sujetos o anclados en su base.

Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997 y a lo establecido en la normativa:

- UNE-EN 13374+A1: *“Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo”*.
- UNE 85238: *“Barandillas. Métodos de ensayo”*.
- UNE 85237: *“Barandillas. Definiciones, terminología, condiciones generales de seguridad”*.

4.2.3 Detector de corriente eléctrica

Detectores de corriente eléctrica para trabajos eléctricos o cercanos a servicios de distribución de energía para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Se ajustarán a lo especificado en las normas siguientes según la tipología de detector de corriente eléctrica:

- UNE-EN 61481-1: *“Trabajos en tensión. Comparadores de fase. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para su utilización con tensiones superiores a 1 kV en corriente alterna”*.
- UNE-EN 61243-1: *“Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 1: Detectores de tipo capacitivo para utilización con tensiones superiores a 1kV en corriente alterna”*.
- UNE-EN 641243-2/A2: *“Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 2: Detectores de tipo resistivo para utilización con tensiones entre 1 kV y 36 kV en corriente alterna”*.
- UNE-EN 61243-3: *“Trabajo en tensión. Detectores de tensión. Parte 3: Tipo bipolar para baja tensión”*.

4.2.4 Detector de gases

Se emplearán detectores de gases en espacios confinados o en lugares donde sea previsible la baja concentración de oxígeno, gases inflamables o concentraciones nocivas de gases perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Los detectores de gases cumplirán lo especificado en:

- UNE-EN 60079-29 *“Atmósferas explosivas Parte 29-1: Detectores de gas. Requisitos de funcionamiento para los detectores de gases inflamables”*.
- UNE-EN 45544: *“Atmósferas en lugares de trabajo. Material eléctrico utilizado para la detección directa y la medición directa de la concentración de gases y vapores tóxicos”*.

4.2.5 Detectores de redes y servicios

Detector electrónico de redes y servicios para la detección y definición de la posición de los diversos conductos de servicios enterrados contra los riesgos por rotura de los mismos. Los componentes serán:

- Detector electrónico.
- Mochila de sustentación a los hombros.
- Juego de baterías eléctricas recargables.

Será obligatorio su uso siempre que existan sospechas de diversos conductos de servicios enterrados, el contratista adjudicatario de la obra contratará los servicios especializados en detección de redes.

4.2.6 Dispositivos de parada de emergencia

Dentro del equipo eléctrico de las máquinas, a la vez que son precisos elementos para la puesta en marcha de las mismas, deben disponer de elementos que permitan su parada en un momento determinado.

Esta parada puede producirse en condiciones normales de funcionamiento una vez finalizado el trabajo o una maniobra y en condiciones anormales de funcionamiento cuando aparece una situación de peligro (emergencia) tanto para el operario como para la máquina.

Se cumplirá la norma UNE-EN 60204-1: *“Seguridad de las Máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales”*.

4.2.7 Elementos de agarre, peldaños y accesos a maquinaria

La maquinaria deberá disponer de elementos de agarre y peldaños ergonómicos para poder facilitar el acceso a la maquinaria de manera segura y cómoda.

Estos medios de acceso se ajustarán a lo especificado en la norma UNE-EN ISO 14122: *“Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas”*.

Los peldaños de acceso deben estar limpios de barro para evitar posibles caídas, quedando totalmente prohibido subir o bajar de la maquinaria en marcha.

4.2.8 Elementos de balizamientos físico

Como elementos de balizamiento provisionales de obra se pueden contemplar: los conos de 50 o 75 cm de altura con bandas reflectantes fabricados en plástico de color naranja; las balizas luminosas intermitentes con batería o pilas sobre el vallado, la malla naranja (tipo “stopper”), las piquetas de balizamiento reflectantes, las cadenas plásticas de delimitación y la cinta plástica bicolor, así como las barreras de tipo New Jersey lastrables con agua.

Otros elementos de balizamiento que se deben considerar son: hitos de arista, balizas H-75, hitos de vértice, captafaros, jalones de nieve, paneles verticales y mangas de viento.

Cumplirán con el Real Decreto 485/1997, con la Norma 8.3-IC Señalización de obras y las prescripciones de las siguientes normas:

- UNE-EN 1463-1:2010: *“Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales de comportamiento”*
- UNE-EN 12352: *“Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento”*.
- UNE-EN 12899-2: *“Señales verticales fijas de circulación. Parte 2: Bolardos internamente iluminados”*.
- UNE-EN 13422+A1: *“Señalización vertical de carreteras. Dispositivos de advertencia portátiles deformables y delineadores. Señalización de tráfico portátil para carreteras. Conos y cilindros”*.
- UNE 135363: *“Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico. Características, medidas y métodos de ensayo”*.

4.2.9 Elementos de limitación y protección

4.2.9.1 Cerramientos provisionales

Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997.

Para el cerramiento provisional de las obras de manera perimetral se podrán emplear:

- Vallas provisionales de malla de acero electrosoldada de dimensiones 3,50 m de anchura y 2,00 m de altura, con postes de tubo de acero de 40 mm de diámetro , fijados al suelo con bloques de hormigón prefabricado , asegurando su estabilidad.
- Cerramientos provisionales de chapa de acero conformada, fijados con perfiles metálicos anclados al terreno mediante dados hormigón, con una altura aproximada de 2 m.
- Cerramientos realizados con malla de acero galvanizado de simple torsión fijada con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, anclados al terreno mediante dado de hormigón.
- Cerramientos provisionales de obra formados por placas de hormigón prefabricado con postes cada 3 m de viguetas de hormigón prefabricado de 2,5 m de altura recibidos con hormigón.

Para la delimitación provisional de espacios se podrán emplear vallas metálicas de contención de peatones normalizadas con dimensiones de 2,50 m de longitud y 1,10 m de altura. El color del vallado dependerá de las Ordenanzas Municipales.

Todos los elementos metálicos de las vallas estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

Además, para el desvío del tráfico, se podrán usar barreas tipo *“New jersey”* ensamblables de 100x80x40 cm o 100x60x40 cm de material plástico hueco con posibilidad de lastrarlas con agua, fabricadas en colores blancas y rojas.

En los cerramientos se establecerá, siempre de manera diferenciada, el acceso de vehículos y personal de obra, instalando dos tipos de puertas de acceso. Las medidas habituales para las puertas de acceso en vallado provisional de obra son de 1 m de ancho para acceso de peatones y 4 m para el acceso de vehículos y ambas puertas con 2 m de altura.

4.2.9.2 *Viseras de protección*

Visera de protección contra caída de objetos con una anchura de 1,20 a 2,50 m en proyección formada por soportes metálicos de mordaza y techo de madera, con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje.

Se cumplirá lo especificado en la norma UNE-EN 12811-4: *“Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 4: Viseras de protección para andamios. Requisitos de comportamiento y diseño del producto”*.

4.2.9.3 *Pasillo túnel*

Pasillo-túnel de 1,50 m de anchura libre para protección de peatones formado por soportes de mordaza, cubierto horizontal y lateralmente mediante entablado de madera, con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje.

4.2.9.4 *Marquesinas de protección*

Marquesina de protección formada por soportes de tubos y plataforma de madera con elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje.

4.2.9.5 *Protección de andamiaje*

Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada, lona ignífuga o malla plastificada, con cuerdas de sujeción.

4.2.10 *Iluminación provisional*

Los niveles de iluminación se ajustarán a lo especificado en el Convenio General del Sector de la Construcción vigente.

Los lugares de trabajo, los locales interiores y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, complementada con luz artificial cuando no sea suficiente.

La iluminación cumplirá por lo general lo establecido en las norma UNE-EN 12464: *“Iluminación de lugares de trabajo”*. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque y deberán estar colocados de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

La instalación de alumbrado que usualmente se emplea en el interior de la obra, una vez que se empiezan los cerramientos y en plantas sótanos, cumplirá:

- Un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 25 y 1000 Lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no ocupadas.
- Los puntos fijos de alumbrado se situarán en zona no accesible y superficies firmes.

- Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. Si se colocasen en zona accesible debe considerarse que el receptor sea de Clase I.
- Las líneas generales de fuerza y derivaciones a puntos de alimentación estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad y automáticos magnetotérmicos calibrados para los distintos circuitos. (En general, los puntos de luz que están a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP 55).
- El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No empleándose casquillos metálicos, y la lámpara estará protegida contra golpes y con grado de protección en torno a la cifra I.P.3 como mínimo.

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, deberán poseer una iluminación de seguridad.

4.2.11 Pantallas de absorción acústica

Se ajustarán a lo especificado en la norma UNE-EN-1793: “*Dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras. Método de ensayo para determinar el comportamiento acústico*”.

Se colocarán en las zonas de la obra donde sea necesario por alta generación de ruidos.

4.2.12 Pantallas de protección de partículas

Pantallas, normalmente transparentes, que aislen la zona de trabajo donde se produce las proyecciones, evitando riesgos a personal ajeno a la tarea. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.

4.2.13 Pasarelas de acceso

Las pasarelas serán diseñadas para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse en caso necesario. Se ajustarán a lo especificado por el Real Decreto 1627/1997.

Deberán ser resistentes a los pesos a soportar y estables a oscilaciones laterales. Se instalarán cuando en la zona donde estén instaladas exista riesgo de caída a distinto nivel o para salvar un obstáculo como una zanja abierta. Serán sensiblemente horizontales y en caso contrario, la inclinación tendrá un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

La anchura mínima de las pasarelas debe ser de 0,60 m. Las pasarelas que salven alturas de más de 2 m deben de disponer barandillas de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de protección. Por lo general se emplearán pasarelas de material metálico con superficie antideslizante y resistencia suficiente.

4.2.14 Pórticos de limitación de gálibo

Se ajustará a lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, en el Real Decreto 614/2001 y a la Nota Técnica de Prevención 72 “*Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas*”.

Se emplearán parejas de pórticos limitadores de altura con postes de madera u otro material resistente, unidos en su parte superior mediante una guirnalda de balizamiento reflectante de plástico, color rojo y blanco, o dos travesaños horizontales.

La altura libre de los pórticos será de 5 m y estarán separados la distancia de seguridad establecida en la legislación vigente, siendo su objetivo limitar los movimientos de las partes móviles de la maquinaria impidiendo el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto directo con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

4.2.15 Protecciones de huecos horizontales

4.2.15.1 *Palastro de acero*

El palastro de acero de dimensiones 2,00 x 1,00 y espesores entre 8 y 20 mm, estará dotado de orificios para cuelgue y/o arrastre facilitando su manipulación. Se utilizará para protección de las zanjas abiertas cuando sea preciso mantener el tráfico rodado y peatonal sobre dicha zanja.

4.2.15.2 *Planchas de composite reforzado con fibra de vidrio*

Para huecos o pequeñas zanjas en zona de tránsito peatonal de intensidades bajas, se podrán emplear planchas de composite reforzadas con fibra de vidrio de dimensiones aproximadas de 1200x800 mm y 1600x1200 mm, con resistencia suficiente.

4.2.15.3 *Protecciones de madera o metálicas*

Los huecos horizontales se protegerán con tableros de madera, planchas metálicas o mallazo de acero de dimensiones varias con características tales que impidan la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los elementos de protección deberán soportar 1,25 veces el paso del vehículo con su carga máxima.

4.2.16 Redes de protección

Se ajustará a lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, la Nota Técnica de Prevención 124 “*Redes de Seguridad*” y en las normas:

- UNE-EN 1263-2: “*Equipamiento para trabajos temporales de obra. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación*”.
- UNE 81652: “*Redes de seguridad bajo forjado: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*”.

Se empleará normalmente redes de poliamida con la tipología adecuada en cada caso: verticales de fachada, con soporte tipo horca, tipo bandeja u horizontales.

La puesta en obra debe hacerse de manera práctica y fácil, siguiendo las indicaciones del fabricante, siempre antes de la realización de los trabajos propios de la obra. Es necesario dejar espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

Los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red deberán cumplir la legislación vigente y tener las características adecuadas para el tipo de red que se utilice.

Se revisará el estado de las redes, soportes y accesorios después de un fuerte impacto o cambio de lugar. Se vigilará también la fecha de caducidad que es un año desde la fecha de fabricación.

4.2.17 Regado de pistas

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento de polvo pudiéndose emplear camiones cisterna para su riego.

4.2.18 Señalización

La señalización de riesgos en el trabajo cumplirá con el contenido del Real Decreto 485, de 14 de abril de 1997, que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995 y su modificación por la Ley 54/2003.

Adicionalmente, se seguirán las prescripciones de dimensiones, colocación y posición establecidas en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "*Señalización de Obras*" y las normas siguientes:

- UNE-EN ISO 7010: "*Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas*".
- UNE 135312: "*Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo*".
- UNE 135352: "*Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo*".
- UNE-EN 12899: "*Señales verticales fijas de circulación*".

4.2.18.1 Requisitos generales de la señalización

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable y deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

La puesta en práctica del sistema de señalización no eximirá, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo. Estarán conformadas por un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias meteorológicas y fotométricas, garantizando su visibilidad y comprensión.

Generalmente, las señales provisionales de obra serán de acero galvanizado de 2 mm de espesor con un nivel de retrorreflectancia mínimo RA 2 y podrán ir sustentadas sobre:

- Poste de acero galvanizado de sección rectangular 80x40 mm y espesor de 2 mm, de distintas alturas, anclados al suelo mediante dado de hormigón.
- Poste de acero galvanizado de sección rectangular 80x40 mm y espesor de 2 mm, de 1,50 m de altura, apoyado en un pie de cruceta del mismo material que el poste.
- Trípode portátil de acero galvanizado con accesorios de fijación de señal.

Se aceptarán señales de PVC sujetas con bridas plásticas en el vallado de obra, con pictogramas serigrafiados de obligación, prohibición o advertencia, según normativa vigente. En ningún caso, la fijación de la señal plástica sobre el vallado supondrá inestabilidad para el vallado por la resistencia que pueda oponer al viento.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se podrá emplear iluminación adicional. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

4.2.18.2 Clasificación de la señalización

Dependiendo de su función y de la legislación vigente podrán ser de diferentes tamaños y colores. Los tipos de señales que se contemplan son:

- Señales acústicas y luminosas.
- Señales de advertencia.
- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señalización de equipos de lucha contra incendios.
- Señales de salvamento y socorro.
- Señales de ordenación del tráfico de obra.
- Señal complementaria de riesgo permanente.
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas.

4.2.18.3 Colores de Seguridad

Color señal	Color contraste	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Blanco	Señal de Prohibición	Comportamientos Peligrosos
		Peligro-Alarma	Alto, Parada, Dispositivos de Desconexión de Emergencia. Evacuación
		Material y Equipos de Lucha contra Incendios	Identificación y Localización
Amarillo	Negro	Señal de Advertencia	Atención, Precaución, Verificación
Azul	Blanco	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección
Verde	Blanco	Señal de Salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
		Situaciones de Seguridad	Vuelta a la Normalidad

4.2.18.4 Señales acústicas y luminosas

Se utilizarán las señales luminosas y/o acústicas según lo estipulado en el Real Decreto 485/1997. Además, las normas que han de cumplir serán:

- UNE-EN 12352: "Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento".
- UNE-EN 12899-2: "Señales verticales fijas de circulación. Parte 2: Bolardos internamente iluminados".

La luz emitida por las señales luminosas cumplirá:

- El contraste luminoso será apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

La señalización acústica se utilizará cuando la señalización óptica no sea suficiente.

En el caso de la maquinaria, la que así lo requiera, deberá llevar señales acústicas y/o luminosas para indicar al resto de personal sus maniobras debiendo cumplir:

- Tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.
- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

4.2.18.5 Señales de advertencia

Las señales de advertencia tendrán forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal siendo los bordes son negros.

4.2.18.6 Señales de prohibición

Las señales de prohibición tendrán forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas. La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal. El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

4.2.18.7 Señales de obligación

Las señales de obligación tendrán forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes.

4.2.18.8 Señales de equipos de lucha contra incendios

Las señales de equipos de lucha contra incendios tendrán forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Seguirán lo especificado en la norma UNE 23033-1: “Seguridad contra incendios. Señalización”.

4.2.18.9 Señales salvamento y socorro

Las señales de salvamento y socorro tendrán forma rectangular o cuadrada y con un pictograma blanco sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Seguirán lo especificado en la norma UNE 23034: “Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación”.

4.2.18.10 Señalización de ordenación del tráfico de obra

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en

carretera. Serán señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado, con fondo amarillo, borde rojo o negro y pictograma negro.

4.2.18.11 Señal complementaria de riesgo permanente

La señal complementaria de riesgo permanente consistirá en una banda de líneas diagonales amarillas y negras, de la misma anchura, inclinadas un ángulo de 60° con la horizontal, para señalar zonas con riesgo permanente de caídas, choques, golpes, etc.

4.2.18.12 Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas

La señalización de las conducciones de gas y de líneas eléctricas debe cumplir lo establecido en el Real Decreto 486/1997.

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

4.2.19 Señalista

Se empleará el apoyo de un señalista para realizar maniobras complejas con la maquinaria y vehículos tales como carga y descarga de materiales, salidas y entradas a obra, etc. Las señales gestuales cumplirán lo estipulado en el Real Decreto 485/1997. Además, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- El Señalista deberá ser fácilmente reconocido por el operador y llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.
- El Señalista deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- Deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- Cuando el operador no pueda ejecutar las órdenes recibidas por el señalista con las garantías de seguridad necesarias, deberá suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones.

4.2.19.1 Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores. Cumplirán las siguientes características generales:

- Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.
- Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

- La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

4.2.20 Sistemas de protección contra incendios

Para lucha contra incendios en obra se instalarán extintores cerca de los puntos susceptibles de provocar un fuego o en zonas en donde se realicen trabajos que generen llamas o chispas, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997.

Estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y serán revisados y retimbrados por empresa autorizada según el mantenimiento oportuno recomendando.

Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo el área libre de obstáculos. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada, se implantará una señal que indique su localización.

Para ciertos trabajos será necesario tener disponibles mantas ignífugas para poder sofocar pequeños fuegos. Son láminas de material flexible ignífugo que cumple lo establecido en la norma UNE-EN 1869: "Mantas ignífugas". Deberán ir correctamente envasadas, disponer de un folleto con las instrucciones de uso y mantenimiento y con fecha de caducidad menor de 20 años. Deben estar ubicadas en un lugar visible, cerca de los puntos que se estimen tengan mayor probabilidad de uso, de adecuada accesibilidad y señalizados.

4.2.21 Tapón de plástico para armaduras tipo "seta"

Tapón protector tipo "seta" de PVC, de color rojo, para protección de extremos de armaduras de 12 a 32 mm de diámetro. Se colocarán en las esperas de la ferralla para evitar punzonamientos, hasta que se continúen los trabajos oportunos.

4.2.22 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos para evitar desplazamientos de la maquinaria no deseados.

4.2.23 Toldos de protección solar

Los toldos tendrán una sustentación resistente a las posibles ráfagas de viento y una altura suficiente para poder realizar las tareas sin dificultad. Se recomienda emplearlos para trabajos en periodo de verano, en los que la actividad se desarrolle en un mismo emplazamiento, evitando así la exposición continuada de los trabajadores a los rayos del sol.

Los toldos de protección solar se ajustarán a lo especificado en las normas:

- UNE-EN 13561/AC: "*Persianas exteriores y toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad*".
- UNE-EN 14500: "*Toldos y persianas. Confort térmico y acústico. Métodos de ensayo y de cálculo*".

4.2.24 Ventilación o extracción

La ventilación es fundamental para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable, como durante ejecución de los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado.

Cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando tanto que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire.

Cuando se trate de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los definidos en el presente Proyecto. El conducto será estanco y el nivel de ventilación será el adecuado en función del nivel de contaminación del ambiente de trabajo.

Seguirán lo especificado en la norma UNE-EN 12237: *“Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica”*.

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

5.1 Condiciones generales

La utilización de equipos de protección colectiva tendrá siempre preferencia frente a la utilización de equipos de protección individual. Todo equipo de protección individual se ajustará a las normas de control vigente en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y sus posteriores modificaciones, así como lo establecido en el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cumplimiento del Real Decreto 1407/1992, los equipos deben haber sido sometidos al procedimiento de evaluación de la conformidad que les corresponda según su tipología. De esta manera, se clasifican en tres categorías en función del nivel de riesgo del que protegen en Categorías I, II y III.

Los equipos de protección individual cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán marcado "CE" y manual de instrucciones para su uso y conservación.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.
- Se comprobará la fecha de caducidad de los equipos de protección y en caso de que se sobrepase dicha fecha, se sustituirán por unos nuevos.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.
- Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable de su estado; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.
- Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

5.2 Condiciones específicas de cada equipo de protección individual

Protecciones de la cabeza

5.2.1 Casco de seguridad

5.2.1.1 Normativa

Los cascos de seguridad cumplirán las normas:

- UNE-EN 13087: “Cascos de protección”.
- UNE-EN 397+A1: “Cascos de protección para la industria”.

5.2.1.2 Especificación técnica

Casco de seguridad para protección contra golpes en la cabeza, con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal, ajustable a la nuca de tal forma que se impida la caída accidental del casco.

5.2.1.3 Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

5.2.1.4 Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

5.2.2 Cascos de seguridad dieléctrico

5.2.2.1 Normativa

Los cascos de seguridad cumplirán la norma UNE-EN 50365: “Cascos eléctricamente aislantes para la utilización en instalaciones de baja tensión”.

5.2.2.2 Especificación técnica

Casco de seguridad contra golpes en la cabeza y aislante de la electricidad, con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal, ajustable a la nuca de tal forma que se impida la caída accidental del casco.

Como Equipo de protección individual frente al choque eléctrico se pueden establecer los siguientes voltajes para el uso del casco aislante de la electricidad:

Clase 0	$V_{ca} < 1000 \text{ V}$
	$V_{cc} < 1500 \text{ V}$

5.2.2.3 *Obligación de su utilización*

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares con riesgos eléctricos, con excepción de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

5.2.2.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En los lugares de la obra donde existan riesgos para la cabeza y, a su vez, haya peligros de contacto eléctrico.

Protecciones auditivas

5.2.3 *Protecciones auditivas tipo orejeras*

5.2.3.1 *Normativa*

Las orejeras cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 352-1: "Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras".
- UNE-EN 352-3: "Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección".
- UNE-EN 352-5: "Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido".

5.2.3.2 *Especificación técnica*

Amortiguador de ruido formados por dos casquetes que cubren los pabellones auditivos que se adaptan a la cabeza, produciendo un sellado acústico mediante unas almohadillas flexibles rellenas de espuma o líquido viscoso. Las superficies internas de los casquetes están rellenas de material absorbente del sonido. Los casquetes estarán unidos mediante una banda de plástico o metal (arnés) que ejerce presión a ambos lados de la cabeza, o serán acoplables a cascos de protección.

5.2.3.3 *Obligación de su utilización*

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB medidos con sonómetro en la escala 'A'.

5.2.3.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En aquellos lugares de la obra para proteger del punto productor del ruido. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de fuerte ruido no permitiendo oír la voz humana.

5.2.4 Par de tapones antirruído desechables

5.2.4.1 Normativa

Los tapones cumplirán la norma: UNE-EN 352-2: “Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones”.

5.2.4.2 Especificación técnica

Par de tapones antirruído de un solo uso, fabricados en cloruro de polivinilo o silicona moldeable.

5.2.4.3 Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 25 dB medidos con sonómetro en la escala ‘A’.

5.2.4.4 Ámbito de obligación de su utilización

En puestos de trabajo donde exista riesgo de exposición a ruido, humedad o calor. Brindan protección adecuada en la mayoría de las situaciones donde existe presencia de un ruido molesto permitiendo oír la voz humana.

Protecciones faciales y oculares

5.2.5 Gafas de protección

5.2.5.1 Normativa

Los ensayos de las gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 166: “Protección individual de los ojos. Especificaciones”.
- UNE-EN 167: “Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos”.
- UNE-EN 168: “Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos”.
- UNE-EN 169: “Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado”.
- UNE-EN 170: “Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta”.
- UNE-EN 171: “Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo”.
- UNE-EN 172: “Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral”.

5.2.5.2 Especificación técnica

Se escogerá para cada tipo de trabajo, las gafas que correspondan para garantizar la máxima seguridad de los trabajadores:

- Gafas antipolvo: adaptables con hermeticidad al rostro con montura flexible, con sistema de sujeción formado por bandas elásticas, lentes panorámicas y antiempañables.
- Gafas de soldadura oxiacetilénica y oxicorte de cabeza: adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, con montura integral con frontal abatible, antiinflamable, resistente a la perforación y penetración por objeto candente.
- Gafas de protección: montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas. Diseñada para trabajos con riesgo de impactos en los ojos.

5.2.5.3 *Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección de partículas.

5.2.5.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

5.2.6 **Pantallas faciales**

5.2.6.1 *Normativa*

Las pantallas faciales deberán cumplir la norma:

- UNE-EN 166: “*Protección individual de los ojos. Especificaciones*”.
- UNE EN 1731: “*Protectores oculares y faciales de malla*”.

5.2.6.2 *Especificación técnica*

- Pantalla de seguridad para la protección facial con visor de plástico para la protección de los ojos y de la cara frente a la proyección de partículas. Asegurada por una lámina de material plástico (acetato, metacrilato, policarbonato, etc.) transparente y con distinto espesor en función de los riesgos que trate de evitar. La dimensión vertical es variable según sea el modelo y la zona de la cara que quiera protegerse.
- Pantallas faciales de malla con el cuerpo de la pantalla fabricado en malla con reborde rígido, podrá disponer de un espacio libre para acoplar los elementos a través de los cuales se permitirá la visión de la tarea, o ser en su totalidad de malla, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca
- Pantalla facial con tejido armonizado o reflectante (material textil de algodón o sintético) aislante del calor, con la cara anterior recubierta por una capa de un material que refleja la radiación calorífica, y con un espacio libre para acoplar los elementos a través de los cuales se permitirá la visión de la tarea.

5.2.6.3 *Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas.

En la realización de todos los trabajos forestales o de jardinería con riesgos de proyección o arranque de partículas que se desarrollen en la obra se emplearán pantallas faciales de malla.

5.2.6.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

En trabajos forestales o de jardinería se emplearán pantallas faciales de malla donde se produzcan proyección de partículas.

5.2.7 **Pantallas para soldadura**

5.2.7.1 *Normativa*

Las pantallas para soldadura deberán cumplir las siguientes normas:

- UNE-EN 169: *“Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas”*.
- UNE-EN 379+A1: *“Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura”*.
- UNE-EN 175: *“Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines”*.

5.2.7.2 *Especificación técnica*

- Pantalla de soldadura eléctrica de mano resistente a la perforación y penetración de objeto candente, ininflamable.
- Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable o no al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, ininflamable.
- Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración de objeto candente, ininflamable, ventanal abatible adaptable a la cabeza y compatible con el uso de casco o adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca.

5.2.7.3 *Obligación de su utilización*

En procesos de soldadura y técnicas relacionadas.

5.2.7.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En tajo de la obra en el que se esté realizando trabajos de soldadura.

Protecciones de las vías respiratorias

5.2.8 Equipos respiratorios aislantes

5.2.8.1 Normativa

Los equipos respiratorios aislantes cumplirán las siguientes normas en función de su tipología:

Equipos aislantes de aire fresco:

- UNE-EN 138: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de mascarera, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 269: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos, ensayos, marcado”*.

Equipos aislantes de aire comprimido:

- UNE-EN 12021: *“Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes”*
- UNE-EN 14593-1: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- EN 14593-2: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 14594: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado”*.

Equipos aislantes autónomos:

- UNE-EN 137: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 145/A1: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 14435: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto, de aire comprimido, provistos de media máscara para ser usados sólo con presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado”*.

5.2.8.2 Especificación técnica

Equipos autónomos de respiración en circuito cerrado o abierto con una autonomía máxima de una hora, tres cuartos de hora o media hora; de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

5.2.8.3 Obligación de su utilización

En cualquier trabajo en el que haya baja concentración de oxígeno o contaminantes en el aire que puedan ser nocivos al producirse su inhalación.

5.2.8.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

Recintos confinados y lugares donde existan gases perjudiciales o bajas concentraciones de oxígeno.

5.2.9 Equipos respiratorios filtrantes

5.2.9.1 *Normativa*

Los equipos respiratorios filtrantes cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN 136/AC: *“Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 148-1: *“Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar”*.
- UNE-EN 149+A1: *“Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 405+A1: *“Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 1827: *“Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 12941/A2: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 12942/A2: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 14387+A1: *“Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado”*.

5.2.9.2 *Especificación técnica*

Mascarilla autofiltrante de celulosa desechables dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza para trabajos con polvo y humos.

Mascarilla respiratoria con una válvula de exhalación, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros para partículas y aerosoles, o contra gases y vapores.

Semimáscara con uno o dos filtros intercambiables para partículas y aerosoles, o contra gases y vapores. Máscara completa de un filtro intercambiable para partículas y aerosoles, o contra gases y vapores, que cubre ojos, nariz, boca y barbilla, ajustada herméticamente.

5.2.9.3 *Obligación de su utilización*

En cualquier trabajo de con producción de partículas, aerosoles, gases o vapores que puedan ser nocivo al producirse su inhalación, seleccionando el tipo de máscara o de filtro según corresponda.

5.2.9.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

Tajos donde se produzcan partículas, aerosoles, gases o vapores nocivos.

5.2.10 Equipos respiratorios para soldadura

5.2.10.1 *Normativa*

El equipo cumplirá con lo especificado en la norma UNE-EN 12941/A2: *“Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado”*.

5.2.10.2 *Especificación técnica*

Mascarilla respiratoria con una o dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humo de soldadura y polvo.

Equipo respiratorio compuesto por un dispositivo de suministro de aire unido a un casco o pantalla protectora de la superficie facial que integra un visor específico para observar las operaciones de soldadura, manteniendo ojos, rostro y vías respiratorias fuera de posibles peligros por radiaciones, partículas y otros agentes contaminantes.

5.2.10.3 *Obligación de su utilización*

En procesos de soldadura y técnicas relacionadas con baja concentración de oxígeno o gases nocivos.

5.2.10.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En tajo de la obra en el que se esté realizando trabajos de soldadura.

5.2.11 Filtros de partículas, de gases y combinados

5.2.11.1 *Normativa*

Los filtros para máscaras de protección de las vías respiratorias lo especificado en las normas:

- UNE-EN 143: *“Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado”*.
- UNE-EN 14387+A1: *“Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado”*.

5.2.11.2 *Especificación técnica*

Las máscaras que protegen de gases, vapores y sus combinaciones para contaminantes en forma de partícula, pueden tener filtros intercambiables.

Filtros contra partículas y aerosoles: material filtrante constituido por un entramado de fibras plásticas el cual retiene al contaminante. Son los filtros tipo P y se clasifican, en función de su eficacia filtrante, en tres clases:

- P-1: Filtros de baja eficacia.
- P-2: Filtros de media eficacia.
- P-3: Filtros de alta eficacia.

Filtros contra gases y vapores: material filtrante es carbón activo al que se le somete a distinto tratamiento en función del contaminante a retener. Tenemos los siguientes tipos de filtros según su capacidad:

- Clase 1: Filtros de baja capacidad.
- Clase 2: Filtros de media capacidad.
- Clase 3: Filtros de alta capacidad.

5.2.11.3 Obligación de su utilización

Trabajos en atmósferas que contengan sustancias peligrosas.

5.2.11.4 Ámbito de obligación de su utilización

Se emplearán siempre para los trabajos en atmósferas que contienen sustancias peligrosas, seleccionando el filtro adecuado para cada tipo de riesgo (polvo, humos metálicos, gases, vapores, etc.) siguiendo las recomendaciones del fabricante.

5.2.12 Detectores de gases portátiles

5.2.12.1 Normativa

Los equipos cumplirán con lo especificado en la norma UNE-EN 60079-29: “*Atmósferas explosivas. Detectores de gases*”.

5.2.12.2 Especificación técnica

Los detectores de gases portátiles, por norma general, deberán poder medir gases explosivos, O₂, CO o SO₂ y H₂S o NO₂, dependiendo de las necesidades. La finalidad es detectar ausencia de oxígeno, la presencia de gases tóxicos y/o de gases explosivos estando calibrados según unos niveles estándares para garantizar una atmósfera segura para el trabajador. Dichos detectores deberán ser capaces de medir 4 tipos de gases diferentes de manera simultánea y, en caso de no cumplirse los parámetros, emitir una alarma luminosa y sonora indicando el riesgo de atmósfera peligrosa.

5.2.12.3 Obligación de su utilización

En espacios confinados, recintos con poca ventilación y con posibilidad de que exista una baja concentración de oxígeno o de presencia de gases tóxicos y/o explosivos. Es obligatorio que el personal que pueda estar expuesto a estos riesgos tenga los equipos de detección necesarios.

5.2.12.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En aquellos lugares de trabajo que en condiciones normales la atmósfera no es peligrosa, pero existe una alta probabilidad de formación de vapores o gases tóxicos, así como ausencia de oxígeno o atmósferas explosivas.

En recintos confinados como: digestores, gasómetros, depósitos de fangos, bombeos, cubas, depósitos cerrados, alcantarillados, colectores, cámaras subterráneas, etc.

Protecciones de manos y brazos

5.2.13 Guantes de protección contra agentes mecánicas

5.2.13.1 *Normativa*

Los guantes de protección contra agresiones mecánicas cumplirán las normas:

- UNE-EN 420+A1: *“Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo”*.
- UNE-EN 388+A1: *“Guantes de protección contra riesgo mecánico”*.

5.2.13.2 *Especificación técnica*

Par de guantes de protección para manipular materiales abrasivos fabricados en nitrilo de alta resistencia con refuerzo en dedos pulgares.

Par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas.

Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex reforzado.

5.2.13.3 *Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales como picos, palas; y manejo de sogas o cuerdas y trabajos similares.

5.2.13.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.14 Guantes de protección contra agresiones químicas

5.2.14.1 *Normativa*

Los guantes fabricados en goma o material plástico sintético cumplirán las normas:

- UNE-EN ISO 374-1: “Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos químicos”.
- UNE-EN ISO 374-1:2016/A1:2018: “Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos químicos. Modificación 1”.
- UNE-EN 374-2: “Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a penetración”.
- UNE-EN 16523-1:2015+A1:2018: “Determinación de la resistencia de los materiales a la permeabilidad de los productos químicos. Parte 1: Permeabilidad por un producto químico líquido en condiciones de contacto continuo”.
- UNE-EN ISO 374-4: “Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 4: Determinación de la resistencia a la degradación por productos químicos”.
- UNE-EN 420+A1: “Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo”.

5.2.14.2 Especificación técnica

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.

5.2.14.3 Obligación de su utilización

Tareas en las que se manipulen productos químicos o materiales pulverulentos o pastas hidráulicas.

5.2.14.4 Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

5.2.15 Guantes de protección contra el frío

5.2.15.1 Normativa

Los guantes de protección contra el frío cumplirán la norma UNE-EN 511: “Guantes de protección contra el frío”.

5.2.15.2 Especificación técnica

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje.

5.2.15.3 Obligación de su utilización

Trabajos generales al aire libre cuando las circunstancias no requieran otra tipología de guante específica y sean necesarios por las condiciones climáticas.

5.2.15.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.16 Guantes de protección contra el calor

5.2.16.1 *Normativa*

Los guantes de protección contra el calor cumplirán la norma:

- UNE EN 407: *“Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)”*.
- UNE-EN 420+A1: *“Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo”*.

5.2.16.2 *Especificación técnica*

- Par de guantes de protección contra riesgos derivados de una exposición al calor y/o llamas (quemaduras) en una o más de las siguientes formas: fuego, calor de contacto, calor convectivo, calor radiante, pequeñas salpicaduras o grandes cantidades de metal fundido.
- Para niveles de prestación de calor de contacto, calor convectivo, calor radiante y pequeñas salpicaduras de metal fundido, el producto debe alcanzar, al menos, el nivel 3 en el ensayo de comportamiento a la llama. En caso contrario, el nivel máximo de prestación contra calor de contacto, calor convectivo, calor radiante y pequeñas salpicaduras se debe registrar como nivel 2.

5.2.16.3 *Obligación de su utilización*

Trabajos en los que se trabaje con piezas o elementos a altas temperaturas con riesgo de quemaduras.

5.2.16.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

5.2.17 Guantes para soldadores

5.2.17.1 *Normativa*

Los guantes de protección para soldadores serán fabricados preferentemente en cuero flor y loneta, cumplirán la norma:

- UNE-EN 420+A1: *“Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo”*.
- UNE-EN 12477/A1: *“Guantes de protección para soldadores”*.

5.2.17.2 *Especificación técnica*

- Par de guantes de protección en trabajo de soldadura fabricados en serraje con manga de 12 ó 18 cm.

- Par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso, ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas.
- Manguitos de soldadura para trabajos de soldadura fabricados en serraje.

5.2.17.3 *Obligación de su utilización*

Trabajos de soldadura en general.

5.2.17.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

Tajos de la obra en los que se realiza trabajos de soldadura.

5.2.18 Guantes dieléctricos

5.2.18.1 *Normativa*

Los guantes aislantes y cumplirán las normas:

- UNE-EN 16350: “*Guantes de protección. Propiedades electrostáticas*”.
- UNE-EN 60903: “*Trabajos en tensión. Guantes de material aislante*”.
- UNE-EN 61482-1: “*Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros de arco eléctrico*”.

5.2.18.2 *Especificación técnica*

- Par de guantes de protección eléctrica hasta 7.500 V de tensión, de clase 1, fabricados con material dieléctrico.
- Par de guantes de protección eléctrica de hasta 17.000 V de tensión, de clase 2, fabricados con material de alto poder dieléctrico.

Según el voltaje con el que se trabaje se emplearán las siguientes clases de guantes aislantes de la electricidad:

Clase	V _{ca} (kV)	V _{cc} (kV)
00	< 0,5	< 0,75
0	< 1	< 1,5
1	< 7,5	< 11,25
2	< 17	< 25,5
3	< 26,5	< 39,75
4	< 36	< 54

5.2.18.3 *Obligación de su utilización*

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 500 voltios.

5.2.18.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada. El trabajador debe estar protegido frente al choque y al arco eléctrico.

Protecciones de pies y piernas

5.2.19 Calzado de protección

5.2.19.1 *Normativa*

El calzado cumplirá las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 20344: *“Equipo de protección individual. Métodos de ensayo para calzado”*.
- UNE-EN ISO 20345: *“Equipo de protección individual. Calzado de seguridad”*.
- UNE-EN ISO 20346: *“Equipo de protección personal. Calzado de protección”*.
- UNE-EN ISO 20347: *“Equipo de protección personal. Calzado de trabajo”*.

5.2.19.2 *Especificación técnica*

- Par de botas de trabajo de cuero fabricadas en cuero, suela antideslizante, sin garantía de resistencia al impacto ni compresión en la parte delantera del pie.
- Par de botas de protección de cuero fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN.
- Par de zapatos de seguridad de cuero para trabajos con riesgo mecánico, fabricados en cuero, con acolchado trasero, suela antideslizante, punteras resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN.
- Par de polainas para soldadura para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado.

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

5.2.19.3 *Obligación de su utilización*

Se emplearán en la realización de cualquier trabajo en función del riesgo existente: pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, ambientes húmedos o encharcados.

5.2.19.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.20 Calzado dieléctrico

5.2.20.1 Normativa

El calzado aislante de la electricidad cumplirá la siguiente norma UNE-EN 50321: “Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión”.

5.2.20.2 Especificación técnica

- Par de botas de seguridad dieléctricas para protección eléctrica de hasta 5000 V fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15kN.
- Par de botas de seguridad dieléctricas de protección eléctrica de media tensión fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15kN.

Según el voltaje con el que se trabaje se emplearán las siguientes clases de calzado aislantes de la electricidad:

Clase 00	$V_{ca} < 500 \text{ V}$	Código de color beige
	$V_{cc} < 750 \text{ V}$	
Clase 0	$V_{ca} < 1000 \text{ V}$	Código de color rojo
	$V_{cc} < 1500 \text{ V}$	

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

5.2.20.3 Obligación de su utilización

Se emplearán en la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de contacto eléctrico. Su clase eléctrica dependerá de la tensión nominal.

5.2.20.4 Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie de la obra donde haya riesgo de contacto eléctrico.

5.2.21 Botas impermeables

5.2.21.1 Normativa

El calzado impermeable cumplirá la siguiente norma UNE-EN ISO 20347: “Equipo de protección personal. Calzado de trabajo”.

5.2.21.2 Especificación técnica

- Par de botas altas de trabajo resistentes al agua y barro, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, sin garantía de resistencia al impacto ni compresión en la parte delantera del pie.
- Par de botas altas de protección resistentes al agua para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, punteras resistentes al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10kN.
- Para botas altas de seguridad resistentes al agua para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, punteras resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15kN.

Todo el calzado será lo suficientemente flexibles para no causar molestias a los usuarios, y serán fáciles de calzar.

5.2.21.3 Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

5.2.21.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros y hormigones.

5.2.22 Polainas

5.2.22.1 Normativa

Las polainas cumplirán las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 11393-5: “Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento para polainas protectoras”.
- UNE-EN 12568: “Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación”.
- UNE-EN ISO 13688: “Ropa de protección. Requisitos generales”.
- UNE-EN ISO 11611: “Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines”.

5.2.22.2 Especificación técnica

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado.

5.2.22.3 Obligación de su utilización

En trabajos de soldadura.

En aquellos trabajos en los que se manipulen líquidos y pastas hidráulicas.

5.2.22.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.23 Rodilleras

5.2.23.1 *Normativa*

Las rodilleras cumplirán lo establecido en las normas:

- UNE-EN ISO 13688: *“Ropa de protección. Requisitos generales”*.
- UNE-EN 14404+A1: *“Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada”*.

5.2.23.2 *Especificación técnica*

Par de rodilleras de protección, ajustable mediante elástico, fabricadas en poliuretano u otro material resistente con parte frontal reforzada. Podrán ir sobre los pantalones o directamente sobre las rodillas.

5.2.23.3 *Obligación de su utilización*

Para trabajo en posición arrodillada o en los que deban apoyarse las rodillas de manera continuada.

5.2.23.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

Protecciones de tronco y abdomen

5.2.24 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas

5.2.24.1 *Normativa*

El mandil y manguitos de seguridad fabricado en cuero cumplirán las normas:

- UNE-EN ISO 11611: *“Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines”*.
- UNE-EN ISO 13688: *“Ropa de protección. Requisitos generales”*.
- UNE-EN ISO 13998: *“Ropas de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales”*.

5.2.24.2 Especificación técnica

Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa.

Mandil delantal de cuero, para cobertura desde el pecho hasta media ante pierna, fabricado en serraje: dotado de una cinta de cuero para cuelgue a cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura.

5.2.24.3 Obligación de su utilización

En la realización de los trabajos de: soldadura y manejo de máquinas radiales (rozadoras, sierras).

5.2.24.4 Ámbito de obligación de su utilización

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares.

5.2.25 Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas

5.2.25.1 Normativa

Los mandiles y manguitos impermeables cumplirán las normas:

- UNE-EN 13034+A1: *“Ropa de protección limitada contra salpicaduras de productos químicos líquidos (Tipo 6)”*.
- UNE-EN 14325: *“Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos”*.

5.2.25.2 Especificación técnica

Mandil impermeable de PVC para cobertura desde el pecho hasta media ante pierna fabricado en una sola pieza; reforzado en todo su perímetro con una banda textil sintética: dotado de una cinta de algodón para cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura.

5.2.25.3 Obligación de su utilización

En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua, pastas diversas, hormigones, etc.

5.2.25.4 Ámbito de obligación de su utilización

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos en el punto anterior o asimilables a ellos por analogía y en lugares de la obra donde se puedan producir agresiones químicas.

5.2.26 Cinturones portaherramientas

5.2.26.1 Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas.

5.2.26.2 Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

5.2.26.3 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

5.2.27 Fajas y cinturones de protección lumbar

5.2.27.1 Normativa

Las fajas y cinturones antivibratorios cumplirán la norma UNE-EN ISO 13688: “*Ropa de protección. Requisitos generales*”.

5.2.27.2 Especificación técnica

Faja de protección lumbar elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios, confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres “*velcro*” o hebilla.

Cinturón de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo fabricada en cuero y material sintético ligero, ajustable en la parte delantera mediante hebillas.

5.2.27.3 Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, transporte y descarga manual de objetos pesados y todo personal que pueda tener riesgo de sobreesfuerzos, así como en la realización de trabajos con máquinas o herramientas que transmitan al cuerpo vibraciones.

5.2.27.4 Ámbito de obligación de su utilización

En trabajos de conducción, maquinaria de movimientos de tierra, picado con el martillo compresor y otras herramientas manuales o eléctricas que produzcan vibraciones.

Protección total del cuerpo

5.2.28 Cremas protectoras

5.2.28.1 Especificación técnica

Crema con factor de protección solar capaz de absorber o reflejar las radiaciones solares, protegiendo la piel de los efectos dañinos de las mismas.

5.2.28.2 Obligación de su utilización

En trabajos expuesto al sol cuando las radiaciones ultravioletas puedan producir daños cutáneos.

5.2.28.3 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra donde se produzca una alta exposición a la radiación solar.

5.2.29 Ropa de protección

5.2.29.1 Normativa

El mono o buzo de trabajo cumplirá las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 13688: “Ropa de protección. Requisitos generales”.
- UNE-EN 1149: “Ropas de protección. Propiedades electrostáticas”.
- UNE-EN 50286: “Ropa aislante para trabajos en instalaciones de baja tensión”.
- UNE-EN 60895: “Trabajos en tensión. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna y ± 600 kV en corriente continua”.

5.2.29.2 Especificación técnica

Mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura, dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100%.

Para la ropa aislante de protección de la electricidad se establecen los siguientes intervalos de voltaje:

Clase 00	$V_{ca} < 500$ V
----------	------------------

5.2.29.3 Obligación de su utilización

En su trabajo a todos los trabajadores de la obra.

5.2.29.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

5.2.30 Ropa de protección contra el frío

5.2.30.1 Normativa

La ropa de protección contra el frío cumplirá lo establecido en las normas:

- UNE-EN 342: “*Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío*”.
- UNE-EN 14058: “*Ropa de protección. Prendas para la protección contra ambientes fríos*”.
- UNE-EN ISO 13688: “*Ropa de protección. Requisitos generales*”.

5.2.30.2 Especificación técnica

Chaqueta de protección contra el frío fabricada en tejidos con buenas características para el aislamiento térmico, con cierres y costuras ideadas para tal fin.

5.2.30.3 Obligación de su utilización

En aquellos trabajos realizados en lugares con bajas temperaturas.

5.2.30.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando nos encontremos en:

- Ambiente caracterizado por una posible combinación de humedad y viento con una temperatura del aire por debajo de 5 °C.
- Ambiente caracterizado por una posible combinación de humedad y viento a una temperatura de 5 °C o mayor.

5.2.31 Ropa de protección contra la lluvia

5.2.31.1 Normativa

La ropa de protección contra la lluvia cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 343: “*Ropas de protección. Protección contra la lluvia*”.

5.2.31.2 Especificación técnica

Traje completo impermeable, fabricado en “material plástico formado por chaqueta con capucha y pantalón. La chaqueta estará dotada de bolsillos laterales delanteros y con cierre por abotonadura simple y/o cremallera. El pantalón se sujetará por ajuste a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

Chaqueta impermeable tres cuartos fabricada en material plástico con bolsillos laterales delanteros, capucha y cierre por abotonadura simple y/o cremallera.

5.2.31.3 *Obligación de su utilización*

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

5.2.31.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

5.2.32 Ropa de señalización de alta visibilidad

5.2.32.1 *Normativa*

La ropa de señalización de alta visibilidad cumplirá la norma UNE-EN ISO 20471: *“Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos”*.

5.2.32.2 *Especificación técnica*

- Chaleco de obra reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación. . Fabricado en tejidos sintéticos transpirables reflectantes o catadióptricos con colores: amarillo o anaranjado, ajustable a la cintura mediante unas cintas “Velcro”.
- Pantalón reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, ajustable a la cintura mediante banda elástica embutida, con bolsillos laterales.
- Chaqueta reflectante para ser visto en lugares de escasa iluminación, con bolsillos laterales delanteros y cierre con abotonadura simple y/o cremallera, existente en varias tallas.

5.2.32.3 *Obligación de su utilización*

En trabajos en los que exista baja iluminación o en los lugares de la obra donde sea necesario la correcta visualización de los trabajadores por maquinista y conductores de vehículos.

5.2.32.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación en el que, por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

5.2.33 Ropa de soldador

5.2.33.1 *Normativa*

La ropa para trabajos de soldadura cumplirá las normas:

- UNE-EN ISO 11611: *“Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines”*.
- UNE-EN ISO 13688: *“Ropa de protección. Requisitos generales”*.

5.2.33.2 Especificación técnica

Traje completo de soldador compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura destinado a proteger al usuario contra salpicaduras (pequeñas gotas de metal fundido), contacto de corta duración con una llama, calor radiante procedente del arco, y minimizar la posibilidad de choque eléctrico breve por contacto accidental.

5.2.33.3 Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura por parte del personal encargado de realizar las tareas.

5.2.33.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra

5.2.34 Equipos de ayuda a la flotabilidad

5.2.34.1 Normativa

Los equipos de ayuda a la flotabilidad cumplirán las normas:

- UNE-EN 14144: "Aros salvavidas. Requisitos, ensayos".
- UNE-EN ISO 12402-10: "Equipos de flotación individuales. Parte 10: Selección y aplicación de los equipos de flotación y de otros equipos relacionados".
- UNE-EN ISO 12402-2: "Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad".
- UNE-EN ISO 12402-2: "Equipos de flotación individuales. Parte 2: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 275. Requisitos de seguridad".
- UNE-EN ISO 12402-3: "Equipos de flotación individuales. Parte 3: Chalecos salvavidas, nivel de rendimiento 150. Requisitos de seguridad".
- UNE-EN ISO 12402-7: "Equipos de flotación individuales. Parte 7: Materiales y componentes. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo".

5.2.34.2 Especificación técnica

Chaleco salvavidas no inflable fabricado con material flotante, con bandas reflectantes, cintas de sujeción y ajustables.

Aro salvavidas circular de alta flotabilidad, construido de corcho o fibra plástica, empleado para ayudar a flotar una persona en el agua, y que llevan un cabo de agarre en toda su circunferencia. Deben ser incombustibles, resistentes, duraderos, de peso adecuado y fáciles de dirigir al tirarlos.

5.2.34.3 Obligación de su utilización

En obras de instalaciones donde pueda existir riesgos de ahogamiento.

5.2.34.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

Protecciones contra caídas

5.2.35 Arneses

5.2.35.1 *Normativa*

Los arneses cumplirán lo establecido en las siguientes normas:

- UNE-EN 353: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura”*.
- UNE-EN 354: *“Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre”*.
- UNE-EN 355: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía”*.
- UNE-EN 358: *“Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción”*.
- UNE-EN 361: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas”*.
- UNE-EN 362: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores”*.
- UNE-EN 363: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas”*.
- UNE-EN 364/AC: *“Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo”*.
- UNE-EN 12841: *“Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda”*.
- UNE-EN 1891: *“Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas”*.

5.2.35.2 *Especificación técnica*

Los arneses anticaídas podrán ser de diferentes tipologías atendiendo al tipo de trabajo a desempeñar y al nivel de riesgo de caída en altura que pueda darse. En función de los puntos de amarre de cada arnés podemos encontrar:

- 1 punto de amarre: arnés anticaídas básico con un punto de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable.
- 2 puntos de amarre: arnés anticaídas con dos puntos de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable.
- 2 puntos de amarre y cinturón: arnés anticaídas de arnés anticaídas con cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable.

Los arneses anticaídas irán enganchados mediante un subsistema de conexión a los dispositivos de anclaje situados en la estructura soporte. Estará formado por un dispositivo de parada y los conectores adecuados situados en cada extremo del subsistema.

Como dispositivo de parada se puede emplear:

- Dispositivos anticaídas deslizantes o retráctiles.
- Absorbedor de energía.

El absorbedor de energía generalmente estará conformado por una cinta elástica, mosquetón y elementos accesorios.

Existe una gran variedad de conectores de los que cabe mencionar los siguientes:

- Cinta eslinga de amarre, de longitud regulable, con dos lazadas en sus extremos., fabricada en poliamida.
- Cuerda de amarre fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos.
- Cable metálico de amarre fabricado en acero, con guarda cabos es sus extremos.

5.2.35.3 *Obligación de su utilización*

En los trabajos con riesgos de caída en altura.

5.2.35.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra donde exista riesgo de caída en altura.

5.2.36 Anclajes

5.2.36.1 *Normativa*

Los anclajes para protección de caídas en altura cumplirán lo establecido en las normas:

- UNE-EN 795: *“Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje”*.
- UNE-EN 364/AC: *“Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo”*.

5.2.36.2 *Especificación técnica*

Dispositivo de anclaje es un conjunto de elementos o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje. La norma recoge seis clases, A1, A2, B, C, D y E.

Punto de anclaje es un elemento al que puede estar sujeto un equipo de protección individual contra caídas.

Anclaje estructural es un elemento o conjunto de elementos fijados a una estructura de forma permanente al que es posible sujetar un dispositivo de anclaje o un equipo de protección individual contra caídas, tales como anclajes mecánicos o químicos, tornillería, remaches, etc.

5.2.36.3 *Obligación de su utilización*

En trabajos en los que exista riesgo de caída en altura.

5.2.36.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra donde exista riesgo de caída en altura.

5.2.37 **Dispositivos anticaídas deslizantes**

5.2.37.1 *Normativa*

Los dispositivos anticaídas cumplirán las normas:

- UNE-EN 354: *“Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre”*.
- UNE-EN 353-1: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida”*.
- UNE-EN 353-2: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible”*.
- UNE-EN 360: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles”*.
- UNE-EN 362: *“Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores”*.

5.2.37.2 *Especificación técnica*

Dispositivos anticaídas deslizantes son elementos que disponen de una función de bloqueo automático y de un mecanismo de guía. Se puede desplazar a lo largo de su línea de anclaje, acompañando al usuario sin requerir su intervención manual, durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída dando lugar a la correspondiente disipación de energía.

Esta disipación se produce por la acción conjunta del dispositivo anticaídas deslizante y la línea de anclaje, o bien, mediante ciertos elementos incorporados en la línea de anclaje o en el elemento de amarre. Los dispositivos anticaídas deslizantes pueden estar dotados de un mecanismo para su apertura que además cumple la condición de que sólo puede abrirse o cerrarse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias.

5.2.37.3 *Obligación de su utilización*

En trabajos en los que exista alto riesgo de caída en altura y sea preceptivo el uso de este u otro tipo equivalente de dispositivos.

5.2.37.4 *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra

5.2.38 Dispositivos anticaídas retráctiles

5.2.38.1 Normativa

Los dispositivos anticaídas retráctiles cumplirán las normas:

- UNE-EN 360: “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles”.
- UNE-EN 353-2: “Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexibles”.
- UNE-EN 354: “Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre”

5.2.38.2 Especificación técnica

Los dispositivos anticaídas retráctiles disponen de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre de forma que se consigue un elemento de amarre retráctil. El propio dispositivo puede integrar un medio de disipación de energía o bien incorporar un elemento de absorción de energía en el elemento de amarre retráctil. Está constituido por un tambor sobre el que se enrolla y desenrolla un elemento de amarre y está provisto de un mecanismo capaz de mantener tenso dicho elemento.

Estos dispositivos permiten al usuario efectuar desplazamientos laterales, siempre que el ángulo de alejamiento, medido respecto de la vertical que pasa por el punto de anclaje del dispositivo, no supere el valor máximo de diseño para el cual está asegurado el correcto funcionamiento de sus mecanismos.

5.2.38.3 Obligación de su utilización

En trabajos en los que exista alto riesgo de caída en altura y sea preceptivo el uso de este u otro tipo equivalente de dispositivos.

5.2.38.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra

5.2.39 Líneas de vida

5.2.39.1 Normativa

Los dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales fijas deben cumplir la norma:

- UNE-EN 364/AC: “Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo”.
- UNE-EN 795: “Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos”.

La conexión a utilizar puede ser un dispositivo anticaída deslizante sobre línea de anclaje flexible (UNE-EN 353-2), un dispositivo anticaída retráctil (UNE-EN 360) o un absorbedor de energía con elemento de amarre incorporado (UNE-EN 355).

5.2.39.2 Especificación técnica

Los sistemas anticaídas para ascensos y descensos verticales estarán compuestos por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a arnés de 10 mm de diámetro y de longitud adecuada con mosquetón.

La cuerda guía para dispositivo anticaída podrá ser fabricada en nylon de 16 mm de diámetro, montada sobre punto de anclaje ya existentes.

Dispositivos de anclaje estarán provisto de una línea de anclaje flexible en la que se pueden incorporar lo largo de la línea equipos de protección individual anticaídas.

Los equipos deben ser compatibles para permitir que un usuario equipado con un arnés y demás equipos de protección, pueda desplazarse a lo largo del recorrido del dispositivo de anclaje estando siempre conectado.

5.2.39.3 Obligación de su utilización

En los lugares en los que se realicen trabajos con riesgos de caída en altura.

5.2.39.4 Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra

5.3 Control de entrega de equipos

El Adjudicatario dispondrá de un modelo del “Parte de entrega de equipos de protección individual” que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. Los originales quedarán archivados en poder del Adjudicatario, y la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS

6.1 Condiciones generales

Toda la maquinaria y equipos deberán cumplir con las exigencias del Real Decreto 1644/2008, y sus correspondientes modificaciones, por las que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Los equipos de trabajo y máquinas que no sean considerados lugares de trabajo tendrán que cumplir:

- Utilización: Real Decreto 1215/1997 *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”*.
- Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

Todas las máquinas, equipos y medios auxiliares, a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra de máquinas, equipos y medios auxiliares que no cumplan la normativa legal vigente.

Se prohíbe el montaje de las máquinas, equipos y medios auxiliares, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido el mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de instrucciones editado por su fabricante.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, máquinas o medios auxiliares. Siempre se les facilitará la información necesaria para garantizar el correcto uso de aquellos equipos o máquinas cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores.

6.2 Requisitos generales de seguridad para la maquinaria

Se establecen a continuación los requisitos generales comunes a toda la maquinaria para reducir y prevenir los posibles riesgos consecuencia de su utilización y mantenimiento:

- Se presentará la relación de maquinaria adscrita a la obra indicando marca y modelo con su correspondiente ficha técnica, de forma previa al inicio de cada actividad.
- Será necesario la autorización por máquina adscrita a la obra.
- Antes de su entrada en obra, se exigirá la I.T.V. correspondiente de los vehículos y máquinas que corresponda. Al resto se le exigirá una revisión hecha por taller autorizado, certificando el correcto estado de seguridad de la máquina.
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo deberá ser examinada completamente.

- En cuanto a sus revisiones y normas de seguridad para los trabajos de mantenimiento, se establecerá lo dispuesto en el libro de instrucciones del fabricante.
- Las revisiones deberán realizarse tantas veces como sean indicadas por el fabricante y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo.
- Se obligará a toda la maquinaria y herramientas a cumplir con su normativa específica vigente y a poseer el marcado CE, cuando así sea preceptivo.
- Deberá vigilarse la correcta aplicación y uso de las medidas de prevención y equipos de protección, ya sean colectivos o individuales, que sean de aplicación durante la aplicación de la maquinaria.

6.3 Normas de actuación preventiva para los maquinistas

6.3.1 Normas generales

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Cuando alguien esté guiando al maquinista, éste no le perderá nunca del contacto visual.
- Limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Encender los faros para ver y ser visto.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de los elementos móviles.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la maquinaria porque puede incendiarse.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Hay que repararlo primero antes de reiniciar el trabajo.
- No tratar de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- Para subir o bajar de la máquina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se comunicará por escrito al maquinista la normativa preventiva antes de los inicios de los trabajos.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

6.3.2 Operación de izado

- Nunca se deben levantar cargas si las cadenas o cables están enredados.
- No se debe nunca arrastrar o hacer esfuerzos laterales. El gancho y los cables deben estar siempre verticalmente sobre la carga.
- En ningún caso se debe izar una carga moviendo el puente al mismo tiempo, a menos que esté a más de 2 m del suelo y en una zona libre de obstáculos.
- Es necesario probar los frenos por medio de cortos levantamientos, colocando los controles en posición de desconectado.
- Si se manejan metales calientes o cargas pesadas fuera de lo corriente, los frenos deben ser probados antes del transporte. Para ello, se levanta la carga, se desconectan los controles, observando si los frenos sostienen la carga.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno o generadores de gas estén vacíos o llenos, sólo podrán ser levantados si están colocados en un embalaje o dispositivo especial para su transporte. En ningún caso se usará el electroimán.
- No se deben llevar cargas suspendidas sobre personas o máquinas.

6.3.3 Transporte de cargas

- Se deben evitar las arrancadas o detenciones bruscas.
- Solamente se obedecerán las señales del estrobador o de otra persona autorizada.
- Si tiene alguna duda no debe realizar la operación.
- La carga debe llevarse, en lo posible, sin pasar sobre el personal o sobre las máquinas.
- Antes de iniciar un movimiento de traslación, el maquinista deberá asegurarse de que no existen personas que puedan ser lesionadas.
- Prestar atención a que la carga, ganchos o cadenas, vayan a una altura suficiente para librar todos los obstáculos.
- No debe permitir que nadie viaje en el gancho o la carga.
- Mucha atención para evitar choques con otras grúas en su recorrido y contra los topes de los raíles.
- Si se transportan cargas largas, se deben vigilar los extremos y cuidar de no golpear a personas, escaleras, máquinas, etc.
- Es muy peligroso tratar de enderezar una carga golpeándola contra un muro, pilar, objeto u otra carga.

- Las cadenas o los cables no deben arrastrarse por el suelo o por encima de máquinas o materiales.

6.3.4 Operación de descenso

- Las cargas nunca se deben dejar suspendidas, especialmente, si se trabaja con electroimán. La carga siempre debe ser dejada en tierra antes de abandonar la cabina.
- Las cargas no deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar el gancho.
- Al colocar una carga en una plataforma o carro, hay que asegurarse de que ambos extremos estén en el mismo nivel antes de colocarla en la plataforma, pues si la carga se apoya solamente en un extremo, la hará moverse.
- El gancho nunca se bajará más allá del punto en que quedan menos de dos vueltas completas de cable en el tambor.

6.4 Autorización de uso de maquinaria y herramientas

Para evitar en lo posible situaciones de riesgo en el uso de maquinaria y/o herramientas por falta de experiencia, formación e impericia, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El documento de autorización deberá contener al menos, la siguiente información:

- Nombre de la persona autorizada.
- Dispone capacitación para el uso de las máquinas que se autoriza.
 - Relación de máquinas que puede usar.
- Firmas de la persona autorizada y del Adjudicatario o responsable delegado.
- Fecha.
- Sello del Adjudicatario.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

6.5 Requisitos generales de seguridad para los medios auxiliares

6.5.1 Andamios

Están formados por piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles. Todos los andamios deben tener una certificación, disponer de barandilla, listón medio y rodapié; y escalera entre pisos, y ser montados según las instrucciones del fabricante.

Los andamios cumplirán las normas:

- UNE-EN 12810-1: *“Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos”*.
- UNE-EN 12810-2: *“Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural”*.
- UNE-EN 12811-1: *“Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general”*.

Además, cumplirán lo especificado en el Real Decreto 2177/2004.

6.5.2 Cables, cadenas, cuerdas y eslingas

6.5.2.1 Eslingas y cables

La elección de las eslingas se hará en función de las cargas que se transporten. Las eslingas nuevas cumplirán las normas:

- UNE-EN 13414-1+A2: *“Eslingas de cables de acero. Seguridad. Parte 1: Eslingas para aplicaciones generales de elevación”*.
- UNE-EN 1492-1+A1: *“Eslingas textiles. Seguridad. Parte 1: Eslingas de cintas tejidas planas fabricadas con fibras químicas para uso general”*.
- UNE-EN 12385-1+A1: *“Cables de acero. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales”*.

La carga de trabajo deberá estar marcada en la propia eslinga. Deberá considerarse que la resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí, aumentando el esfuerzo según crece el ángulo formado por estos con la vertical.

No deben utilizarse con un ángulo superior a 90°. Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Las soldaduras o zonas unidas nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador ni sobre las aristas.

No deben cruzarse los cables de dos eslingas distintas sobre otro gancho de sujeción.

Se tienen que evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Para su mantenimiento y uso habrá que seguir las instrucciones dadas por el fabricante. Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Su almacenamiento se hará de forma que: no estén en contacto directo con el suelo; suspendidas de soportes de madera con perfil redondeado; separadas de cualquier producto corrosivo.

6.5.2.2 Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción suficiente, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos.

Se ajustarán a lo especificado en las normas:

- UNE-EN 1891: *“Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas”*.
- UNE-EN 12841: *“Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda”*.

6.5.3 Escaleras

Las escaleras manuales son un medio de acceso a los pisos de trabajo, que permite a las personas ascender y descender de frente sirviendo para comunicar entre sí los diferentes niveles de una obra y deben tener una zona de apoyo estable y de fácil acceso.

Según el tipo de escalera deberán cumplir la parte correspondiente de la norma UNE-EN 131: *“Escaleras”*.

Las escaleras fijas constan de planos horizontales sucesivos llamados peldaños que están formados por huellas y contrahuellas y de rellanos. La inclinación será de entre 20° y 45°, la contrahuella medirá entre 13 y 20 cm y la huella entre 23 y 32 cm, para accesos normales.

6.5.4 Puntales

Los puntales deberán cumplir las normas:

- UNE-EN 16031: *“Puntales telescópicos regulables de aluminio. Especificaciones de producto, diseño y evaluación mediante cálculo y ensayos”*.
- UNE-EN 1065: *“Puntales telescópicos regulables de acero. Especificaciones del producto, diseño y evaluación por cálculo y ensayos”*.

6.6 Normas de aplicación

Será de aplicación la legislación y normas relativas a las diferentes tipologías de máquinas, equipos y medios auxiliares establecidas en el capítulo 2 del presente Pliego.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar, comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Real Decreto 1627/1997 Anexo IV y el Real Decreto 486/1997 así como lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción vigente.

7.1 Condiciones de los puestos de trabajo

7.1.1 Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse 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.

Las siguientes condiciones serán de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

7.1.2 Estabilidad y solidez

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

7.1.3 Vías y salidas de emergencia

Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.

Se establecerán accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

7.1.4 Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

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 deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

7.1.5 Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

Cuando se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas. Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

7.1.6 Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros o factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7.1.7 Temperatura

La temperatura debe ser 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.

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales. Como norma general deberán estar dotados de equipos de calefacción o aire acondicionado según corresponda a las condiciones meteorológicas existentes.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

7.1.8 Iluminación

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener 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 antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (Lux)
-----------------------------------	--------------------------------------

1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

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 deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

7.1.9 Puertas y portones

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse. Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada. En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores.

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

7.1.10 Puertas de emergencia

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

7.1.11 Muelles y rampas de carga

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas y tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

7.2 Servicios higiénicos y locales de descanso

7.2.1 Condiciones generales

- Los vestuarios estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.
- Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, espejos, sistemas de secado, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.
- Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.
- Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
- Los locales, instalaciones y equipos serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

7.2.2 Dimensionamiento de las instalaciones

Conforme al Convenio General del Sector de la Construcción se establece como dimensiones y elementos mínimos necesarios para las instalaciones los siguientes:

- Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores.
- Espejos: 1 por cada 10 trabajadores.
- Duchas: 1 por cada 10 trabajadores.

- Calentadores de agua: 1 por cada 60 trabajadores. Las características del mismo dependerán del caudal necesario para duchas y lavabos.
- Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
- Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

7.2.3 Material y locales de primeros auxilios

Todos los materiales, recursos y locales de primeros auxilios deberán ser adecuados, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

Las instalaciones y materiales de primeros auxilios deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente.
- El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.
- La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
- Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua para consumo humano. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.
- El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

7.2.4 Requisitos de las instalaciones provisionales

Las instalaciones provisionales de obra estarán constituidas por módulos prefabricados.

Los módulos prefabricados dispondrán de estructura de perfiles laminados en frío, cerramiento y cubierta de panel tipo sándwich en chapa prelacada por ambas caras, con aislamiento de poliestireno expandido o espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con acristalamiento y rejas de seguridad, y puerta de entrada de chapa. El suelo de aglomerado revestido con PVC tendrá soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios.

Se instalarán sobre soleras de hormigón con placa de asiento, que garantizarán su estabilidad y buena nivelación y se procederá a la conexión de instalaciones.

Los módulos se acondicionarán con el mobiliario y dotaciones necesarias para su habilitación como:

- Oficinas: Mesas, sillas, papelera y estanterías.
- Comedor: Mesas, asientos, microondas, fregadero, grifería y contenedores de residuos.
- Vestuario: Taquillas individuales con llave, contenedores de residuos, asientos y espejos.
- Aseos: aparatos sanitarios, perchas, jaboneras, portarrollos, dispensadores de toallas, espejos y contenedores de residuos.
- Primeros auxilios: camilla, fija y transportable, botiquín, estanterías, mesas, asientos, perchas, fregadero, grifería y contenedores de residuos.

La distribución interior se realizará conforme al tipo de módulo correspondiente y todos llevarán la electricidad e iluminación necesaria.

Los módulos estarán dotados de instalación de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas e instalación eléctrica.

El Plan de Seguridad analizará minuciosamente este apartado que por estar íntimamente ligado al plan de obra, supone un punto importante desde el aspecto de la seguridad.

7.2.5 Acometidas a casetas

El suministro de energía eléctrica para la zona de instalación de las casetas de obra (oficina, vestuarios, aseos, etc.) se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca.

Se podrán disponer depósitos de agua potable fabricados en polietileno de alta densidad con capacidad para 1000 litros, resistentes a rayos ultravioletas, con parte exterior reforzada con estructura metálica de acero y transportables. Siendo esta, una medida provisional y/o complementaria.

El vertido de aguas residuales de los servicios higiénicos provisionales se realizará directamente a la red general de saneamiento, a una fosa séptica o se emplearán baños químicos.

En caso de instalar baños químicos, tendrán dimensiones aproximada de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso, y estarán compuesto por urinario, inodoro y depósito para aguas residuales.

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.1 Normativa

La aparamenta eléctrica se ajustará a lo especificado en las normas siguientes:

- UNE-EN 60529/A2: “Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)”.
- UNE-EN 61008: “Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (AD)”.
- UNE-EN 61009: “Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD)”.
- UNE-EN 61439: “Conjuntos de aparamenta de baja tensión”.
- UNE-EN 61230 “Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito”.
- UNE-EN 62271-102: “Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna”.
- UNE 201008 IN: “Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos constructivos de los conjuntos para obras (CO)”.
- UNE-HD 60364-7-704: “Instalaciones eléctricas de baja Tensión. Parte 7-704: Requisitos para instalaciones o emplazamientos Especiales. Instalaciones en obras y demoliciones”.

8.2 Condiciones generales

La instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, de manera que no entrañe 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.

- Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el instalador autorizado deberá presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con su correspondiente anexo de información al usuario, al que se acompañará, según el caso, el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño, así como el certificado de Dirección de Obra firmado por el correspondiente Técnico titulado competente, y el certificado de inspección inicial con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, si procede. Todo ello según se especifica en la ITC-BT 04 e ITC-BT 05.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, aparamenta, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra que estén a la intemperie, deberán tener, como mínimo, un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529/A2. Así mismo, deberán cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y, concretamente, la ITC-BT 33, Instalaciones con fines especiales. “Instalaciones provisionales y temporales de obras”.
- Se entiende a la intemperie aquello que se encuentre situado directamente a cielo abierto, lo situado bajo tejadillos, lo situado dentro de la estructura de la edificación sin haber cerrado en

su totalidad los paramentos horizontales o lo situado bajo cualquier protección que no garantice por sí misma un grado de protección IP45 o superior.

- El resto de los equipos tendrán los grados de protección adecuados, según las influencias externas determinadas por las condiciones de instalación.

8.3 Cualificación para trabajos eléctricos

Solo debe trabajar directamente con instalaciones eléctricas personal debidamente formado y autorizado para ello.

La formación/capacitación mínima que deben poseer los trabajadores, en función del trabajo que desarrollen, se observa en la tabla siguiente:

CLASE DE TRABAJO	OPERACIÓN	BAJA TENSIÓN	ALTA TENSIÓN
TRABAJO SIN TENSIÓN	Supresión y reposición de la tensión	A	C
	Ejecución de trabajos sin tensión	T	T
TRABAJO EN TENSIÓN	Realización	C	C + AE (Con vigilancia de un Jefe de trabajo)
	Reponer fusibles	A	C (a distancia)
MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES	Mediciones, ensayos y verificaciones	A	C o C auxiliado por A
	Maniobras locales	A	A
TRABAJO EN PROXIMIDAD	Preparación	A	C
	Realización	T	A o T vigilado por A
TRABAJO EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	Sin ATEX presente	Como mínimo A	Como mínimo A
	Con ATEX presente	C + P	C + P

Siendo:

T = Cualquier trabajador

A = Autorizado

C = Cualificado

C + AE = Cualificado y Autorizado por escrito

C + P = Cualificado y siguiendo un procedimiento

- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999)

8.4 Trabajos en tensión

- Los trabajos en tensión, ya sea en alta o en baja tensión, deberán ser realizados por trabajadores cualificados siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requieran, ensayados sin tensión.
- Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no puede contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.
- Entre los equipos y materiales citados se encuentran:
 - a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
 - b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
 - c) Las pértigas aislantes.
 - d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
 - e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).
- En el caso de los trabajos en alta tensión, se recomienda que cada equipo de trabajo y de protección individual tenga una ficha técnica donde se indique lo siguiente:
 - a) Su campo de aplicación (método de trabajo en tensión).
 - b) Sus límites de utilización (tensiones máximas, etc.).
 - c) Los requisitos de mantenimiento y conservación.
 - d) Los ensayos o controles requeridos y su periodicidad.
- Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de

visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

- La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.
- Para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o vientos fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.
- El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo. Si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.
- El jefe de trabajo se comunicará con el responsable, de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.
- Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:
 - a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
 - b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
 - c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.
- La autorización de trabajo en alta tensión, tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.
- La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

8.4.1 Métodos de Trabajo

Existen tres métodos de trabajo en tensión para garantizar la seguridad de los trabajadores que lo realizan:

1. Método de trabajo a potencial

Empleado principalmente en instalaciones y líneas de transporte de alta tensión. Cuando el trabajador se acerca al elemento en tensión se debe asegurar que la suma de las distancias entre los elementos

no supere la distancia de peligro (para garantizar esto en la práctica puede ser necesario según el caso, añadir un factor de seguridad).

Este método requiere que el trabajador manipule directamente los conductores o elementos en tensión, para lo cual es necesario que se pongan al mismo potencial del elemento de la instalación donde trabaja.

2. Método de trabajo a distancia

Utilizado principalmente en instalaciones de alta tensión en la gama media de tensiones. En el trabajo en tensión a distancia se debe garantizar que la distancia de aproximación sea siempre mayor que la distancia de peligro.

En este método, el trabajador permanece al potencial de tierra, bien sea en el suelo, bien en los apoyos de una línea aérea, bien en cualquier otra estructura o plataforma.

3. Método de trabajo en contacto

Empleando equipos de protección individual adecuados, utilizado principalmente en baja tensión, aunque también se emplea en la gama baja de alta tensión. Cuando el trabajador está en contacto con el elemento en tensión se debe asegurar que la distancia a tierra (o elementos conectados a ella) sea al menor a la distancia de peligro (para garantizar esto en la práctica puede ser necesario, según el caso, añadir un factor de seguridad).

Este método, que requiere la utilización de guantes aislantes en las manos, se emplea principalmente en baja tensión.

8.5 Trabajos sin tensión

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el “trabajo sin tensión”, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

8.5.1 Supresión de la tensión

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

2. Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

3. Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

4. Poner a tierra y en cortocircuito las partes de la instalación donde se vaya a trabajar.

- a) En las instalaciones de alta tensión.
- b) En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

El resumen de lo anterior se refleja en la siguiente tabla:

	BAJA TENSIÓN U < 1000 V	ALTA TENSIÓN U > 1000 V
1º Abrir todas las fuentes de tensión	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
2º Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE
3º Reconocimiento de la ausencia de tensión	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
4º Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO
5º Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO

5 reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas
(Art. 62 y 67 de O.G.S.H.T.)

8.5.2 Reposición de la tensión

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprime una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Es preciso garantizar que, la totalidad de los trabajadores, han sido informados de que se va a efectuar la reposición de la tensión y la comprobación de que todos y cada uno de ellos han tomado las medidas previstas en la planificación del trabajo para que las operaciones de reposición de la tensión se realicen con garantías de seguridad. Esto incluye la comprobación de haber recogido todos los equipos, materiales y herramientas que no vayan a ser utilizados en las sucesivas etapas de reposición de la tensión.

En el transcurso de las citadas operaciones debe prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- La previa notificación a todos los trabajadores involucrados de que va a comenzar la reposición de la tensión.
- La comprobación de que todos los trabajadores han abandonado la zona, salvo los que deban actuar en la reposición de la tensión.
- Asegurarse de que han sido retiradas la totalidad de las puestas a tierra y en cortocircuito.
- Informar en su caso, al responsable de la instalación de que se va a realizar la conexión.
- Accionar los aparatos de maniobra correspondientes.

8.6 Mantenimiento y reparación

- El personal de mantenimiento de la instalación será 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.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Antes de la utilización de los equipos se deben limpiar cuidadosamente, para eliminar de la superficie cualquier rastro de polvo o humedad.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "No conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuará personal cualificado.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Comprobar periódicamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, durante la jornada, accionando el botón de test.
- La revisión y el mantenimiento de todos los dispositivos y equipos, siempre, se harán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Los materiales y herramientas aislantes, en el lugar de trabajo, deben ser colocados sobre soportes o lonas impermeables, a salvo del polvo y la humedad.

8.7 Tomas de tierra

8.7.1 Condiciones generales

Las tomas de tierra se ejecutarán de acuerdo con la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 13 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. También cumplirá con lo prescrito en el capítulo 11 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002.

La puesta a tierra de masas del centro se dejará preparada para poder unirla en su día, si se estima conveniente, con la red general de tierras del conjunto de la instalación.

La puesta a tierra de protección se diseñará de acuerdo con la ET3504 a fin de garantizar mejor la seguridad de las personas e instalaciones en caso de defecto en alta tensión. El diseño de las tierras se deberá ajustar escrupulosamente a lo establecido en las correspondientes fichas técnicas de Canal de Isabel II. Además, las tomas de tierra deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

8.7.2 Instalación

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

8.8 Cuadros eléctricos

- Llevarán una placa que incluirá, como mínimo, el marcado “CE” de tipo, nombre del fabricante del conjunto o marca comercial, Fecha de fabricación, Nº de identificación, Tensión asignada, Intensidad, Frecuencia, Grado de protección IP, Peso (en caso de superar los 30 kg).
- Se adjuntarán los Certificados de pruebas conforme a la norma UNE-EN 61439-1 (Verificación de diseño y Verificación individual), así como Declaración CE de conformidad.
- Complementariamente a la norma UNE-EN 61439, deben tenerse en consideración el Informe Técnico UNE 201008 IN: “*Requisitos constructivos de los conjuntos para obras*” y la Norma UNE-HD 60364-7-704: “*Instalaciones eléctricas de baja Tensión. Requisitos para instalaciones o emplazamientos Especiales. Instalaciones en obras y demoliciones*”.
- La calibración de tomas de corriente, protecciones magnetotérmicas y diferenciales, así como la sección de los conductores a emplear, vendrán determinados por la potencia de los receptores, bien individuales o de forma colectiva. Los interruptores de la instalación, en general, serán tipo Intemperie.
- Serán tipo intemperie, con la envolvente con protección IP45 o superior, con puerta, cerradura y llave, según norma UNE-EN 60529/A2.
- La paramenta interior debe estar protegida mediante una puerta con llave, impidiendo el acceso a las protecciones de personal no autorizado.
- Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manecillas y los pulsadores de mando.
- Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con todo lo expuesto para el cuadro general. En los CO secundarios no es necesario el dispositivo de paro de emergencia, al estar protegido por el CO principal.
- Las tomas de corriente serán del tipo industrial y adecuadas para el uso intemperie, con grado de protección IP45 o superior. Estarán protegidas mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad y por interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares, Serán del tipo 16A/230V/2P+T, 16A/400V/3P+T, 32A/400V/3P+N+T y 63A/400V/3P+N+T. Colores normalizados Azul 230 V, Rojo 400 V y Violeta 24 V.
- Dispondrá de un dispositivo de corte general para parada de emergencia, mediante pulsador tipo “Cabeza de seta”, Ø 40 mm, de color rojo, y llevará como fondo un círculo de color amarillo, fácilmente accesible desde el exterior. El rearme de este pulsador será siempre manual.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Dispondrán de soporte para su fijación en paramentos verticales, o bien reposar en superficie horizontal mediante soporte apropiado (pies, estructura articulada, etc.) o apoyados sobre una pequeña cimentación que garantice su integridad. Estos distintos soportes o fijaciones deben ser exteriores a la envolvente, pero estar firmemente unidos a ella. Deben determinarse en función de las características de fabricación (peso, entorno, etc.) y de servicio del CO.

8.9 Protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra, de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un interruptor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un interruptor diferencial.

8.10 Cables

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima de 450/750 V., con cubierta de policloropreno o similar, aptos para servicios móviles, del tipo H07RN-F o equivalente. Los que se empleen en instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500 V y aptos para servicios móviles, con nomenclatura del tipo H05-F, o similar.
- El grado de protección para los conductores será de IP45, como mínimo.
- Las mangueras eléctricas en general estarán protegidas mecánicamente cuando discurran por el suelo y, a ser posible, su instalación será preferentemente aérea.
- Los conductores de protección tienen como misión unir eléctricamente las masas metálicas de las distintas máquinas empleadas en la obra para asegurar la protección contra contactos eléctricos indirectos por corrientes de derivación. Las secciones mínimas de estos conductores de protección serán las reflejadas en la tabla siguiente:

Sección transversal del conductor de fase S (mm)	Sección transversal mínima del conductor de protección correspondiente S (mm)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	S/2
$400 < S \leq 800$	200
$S > 800$	S/4

- La sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Se evitará realizar empalmes en las mangueras eléctricas. En caso de ser indispensable, los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato y, con frecuencia, el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.

8.11 Instalaciones de alumbrado

- La instalación de alumbrado en el interior de la obra, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 Lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no ocupadas.
- La iluminación general será mediante proyectores, ubicados sobre soportes apropiados en superficies firmes.
- Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. Si se colocasen en zona accesible debe considerarse que el receptor sea de Clase I.
- Las líneas generales de fuerza y derivaciones a puntos de alimentación estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad y automáticos magnetotérmicos calibrados para los distintos circuitos.
- En general, los puntos de luz que están a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP45.
- El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No empleándose casquillos metálicos, y la lámpara estará protegida contra golpes y con grado de protección en torno a la cifra IP3 como mínimo.
- Los portalámparas deben de ser de material aislante, de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán aislados de los contactos que pudieran producirles en el montaje y desmontaje de las lámparas.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

9. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

9.1 Conceptos generales

Entre los dispositivos de extinción de incendios se pueden citar: extintores, hidrantes de incendios, bocas de incendio equipadas (BIE's), columnas secas, rociadores, etc., todos ellos previamente homologados.

Tanto los dispositivos mencionados, como los detectores de incendios y sistemas de alarma, deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios .

Las características y el número de dispositivos, detectores y sistemas de alarma, tanto en el interior como en el exterior de los locales, serán conformes a lo establecido, por una parte, en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y, por otra, en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendio).

La verificación y el mantenimiento de estos dispositivos, se efectuará de acuerdo con el citado Real Decreto 513/2017, en el que se establecen las condiciones que deben cumplir los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, las características de estas instalaciones, los requisitos para su montaje, puesta en servicio y mantenimiento, así como los programas de mantenimiento mínimos a realizar.

Los dispositivos no automáticos serán fácilmente localizables en las zonas donde estén ubicados. Dado que el accionamiento de los mismos es manual, se garantizará una vía de acceso a éstos libre de obstáculos.

La señalización de los dispositivos se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9.2 Clasificación de los fuegos en función del tipo de combustible

Según el tipo de combustible presente en los incendios los fuegos se clasifican, de acuerdo con la Norma UNE-EN 2+A1 "*Clases de fuego*", en:

- Fuego de Clase A: son fuegos de combustibles sólidos, y generalmente de naturaleza orgánica donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas (madera, tejidos, etc.).
- Fuego de Clase B: son fuegos de combustibles líquidos o sólidos licuables (gasolina, grasas, termoplásticos, alquitranes y parafinas, etc.).
- Fuego de Clase C: son fuegos de gases, combustibles que, en condiciones normales de presión y temperatura, se encuentran en estado gaseoso (gas natural, metano, propano, butano, acetileno, gas ciudad, etc.).
- Fuego de Clase D: son fuegos de metales, generalmente metales alcalinos o alcalinotérreos, aunque también se producen en los metales de transición (Sodio, Potasio, Magnesio, Titanio, Zirconio, etc.).

- Fuego de Clase F: son fuegos que tienen por combustible aceites y grasas, tanto vegetales como animales, y que se encuentran principalmente en cocinas industriales de restaurantes o domésticas.

Se hace mención también de aquellos fuegos que se producen y/o desarrollan en presencia de tensión eléctrica, materiales o elementos empleados en la producción, transporte o consumo de energía eléctrica.

Estos fuegos han sido considerados en algunas ocasiones como una clase específica de fuego, eran los denominados “Fuego de Clase E”.

En la actualidad se considera que estos fuegos no son en realidad ninguna clase específica de fuego, dado que la electricidad no arde, arden los componentes bajo tensión, así pues, en este grupo quedaría incluido cualquier combustible que arde en presencia de tensión.

En estos casos, nunca usaremos agua (riesgo de electrocución o de provocar cortocircuitos). Ante estos fuegos se utilizará, siempre, Anhídrido Carbónico (CO₂).

9.3 Agentes Extintores

Aunque existen distintos tipos de agentes extintores, a continuación se mencionan los de uso más común, así como su comportamiento ante el tipo de fuego:

CLASE DE FUEGO		AGENTE EXTINTOR					
TIPO	COMBUSTIBLE	AGUA A CHORRO	AGUA PULVERIZADA	POLVO SECO NORMAL BC	POLVO SECO POLIVANTE ABC	POLVO ESPECIAL	ANHIDRIDO CARBÓNICO (CO ₂)
A	SOLIDOS EN GENERAL	XX	XXX	---	XX	---	X
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Alcoholes, Alquitrán, etc.)	---	X	XXX	XX	---	X
C	GASES	---	---	XX	XX	---	---
	(Butano, Propano, Gas Natural, etc.)						
D	METALES	---	---	---	---	X	---
	(Sodio, Magnesio, Productos radioactivos)						
E	FUEGOS CON PRESENCIA DE ELECTRICIDAD	---	---	XX	X(1)	---	XXX
F	ACEITES/GRASAS VEGETALES O ANIMALES	Agente extintor específico					

Siendo:

XXX MUY ADECUADO XX ADECUADO X ACEPTABLE --- NO ACEPTABLE

(1) Sólo utilizable hasta una tensión de 1000 voltios

En cada caso se empleará el agente extintor recomendable.

9.4 Servicio de mantenimiento

El mantenimiento y reparación de extintores, será realizado por empresas mantenedoras debidamente habilitadas.

Diariamente se comprobará la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.

10. MEDICIÓN Y ABONO

En cumplimiento de la Ley 31 de 1995, de Prevención de riesgo laborales, en su artículo 17, y del Real Decreto 1627 de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción; se medirán y abonarán los elementos que sean necesarios para la ejecución de los trabajos del presente proyecto de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

La medición de la protección colectiva puesta en obra, una vez haya sido validada por el Coordinador de Seguridad y Salud, será realizada por la Dirección de obra, aplicando los criterios de medición común para las unidades realmente colocadas o instaladas.

La estimación del número de equipos de protección individual utilizados para las diversas unidades de obra recogidas en el presente documento que así lo requieran, se ha realizado en base a la previsión de los trabajadores intervinientes en la obra y sus especialidades. La medición de dichos equipos de protección individual se realizará en función del número de trabajadores que finalmente intervengan en la ejecución de la obra con el objeto de garantizar las correctas condiciones de seguridad y salud.

Los equipos de protección y las medidas preventivas se abonarán, en función de su medición, acorde al precio que figure en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

En caso de ser precisa la aplicación de precios nuevos, serán de consideración en primera instancia, los que figuren en el cuadro de precios vigente de Canal de Isabel II. Si fuese necesario se recurrirá a la fijación de precios nuevos con base en precios contrastados de mercado.

10.1 Materiales, equipos y unidades no incluidos en el presente Pliego

Los materiales y unidades cuyas condiciones no estén especificadas en este Pliego de Condiciones Particulares cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

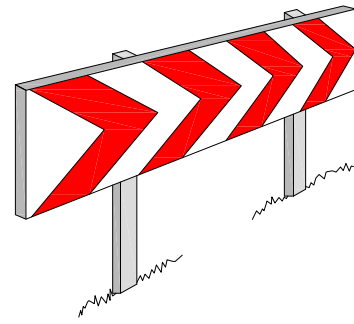
La dirección de obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

Madrid, Junio de 2022
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

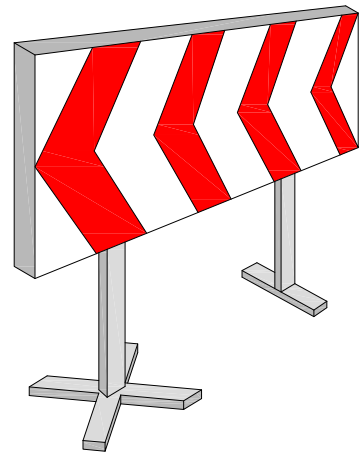


Fdo.: Alejandro Inés García
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborables

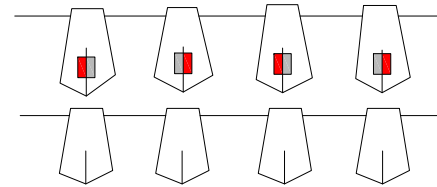
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº3 -PLANOS



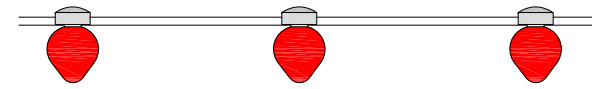
PANELES DIRECCIONALES ANCLADOS



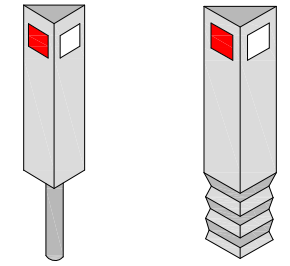
PANELES DIRECCIONALES PROVISIONALES DE OBRAS



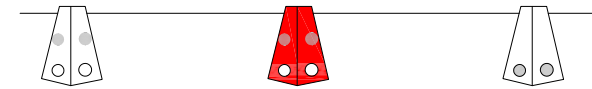
GUIRNALDA DE BALIZAMIENTO



PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



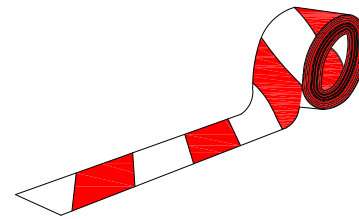
GUIRNALDA DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



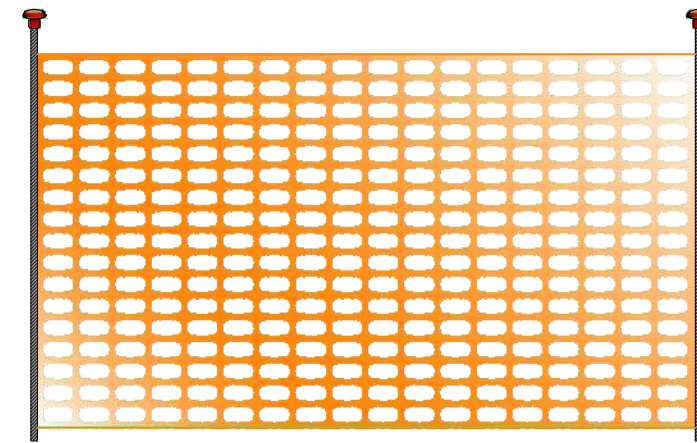
SEÑAL CON ANCLAJE DE HORMIGÓN



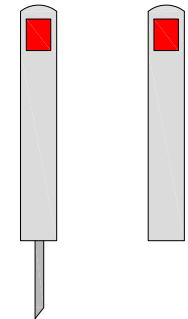
PIE CRUCETA PARA SEÑALES PROVISIONALES



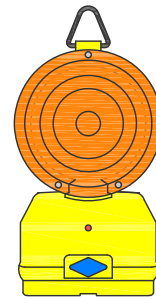
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



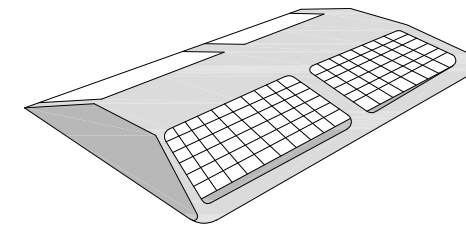
MALLA DE POLIETILENO TIPO STOPPER



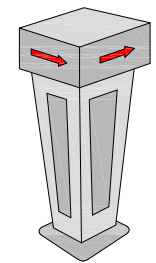
HITOS DE P.V.C.



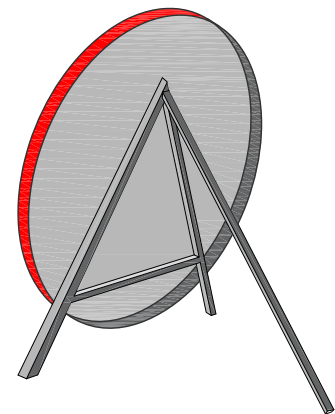
LÁMPARA FIJA INTERMITENTE CON BATERÍA O PILAS



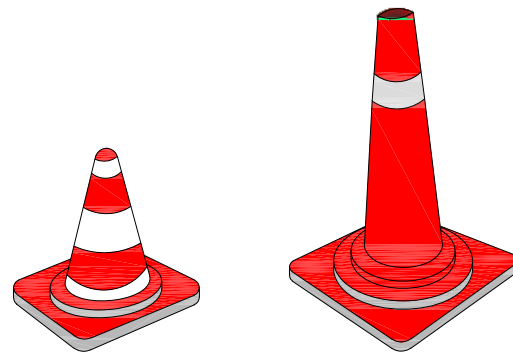
CAPTAFAROS HORIZONTAL (OJO DE GATO)



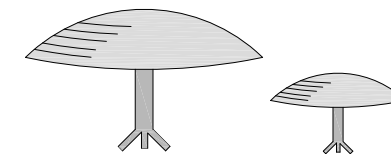
HITOS LUMINOSOS



TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO



CONOS DE GOMA DE 50 Y 70 cm

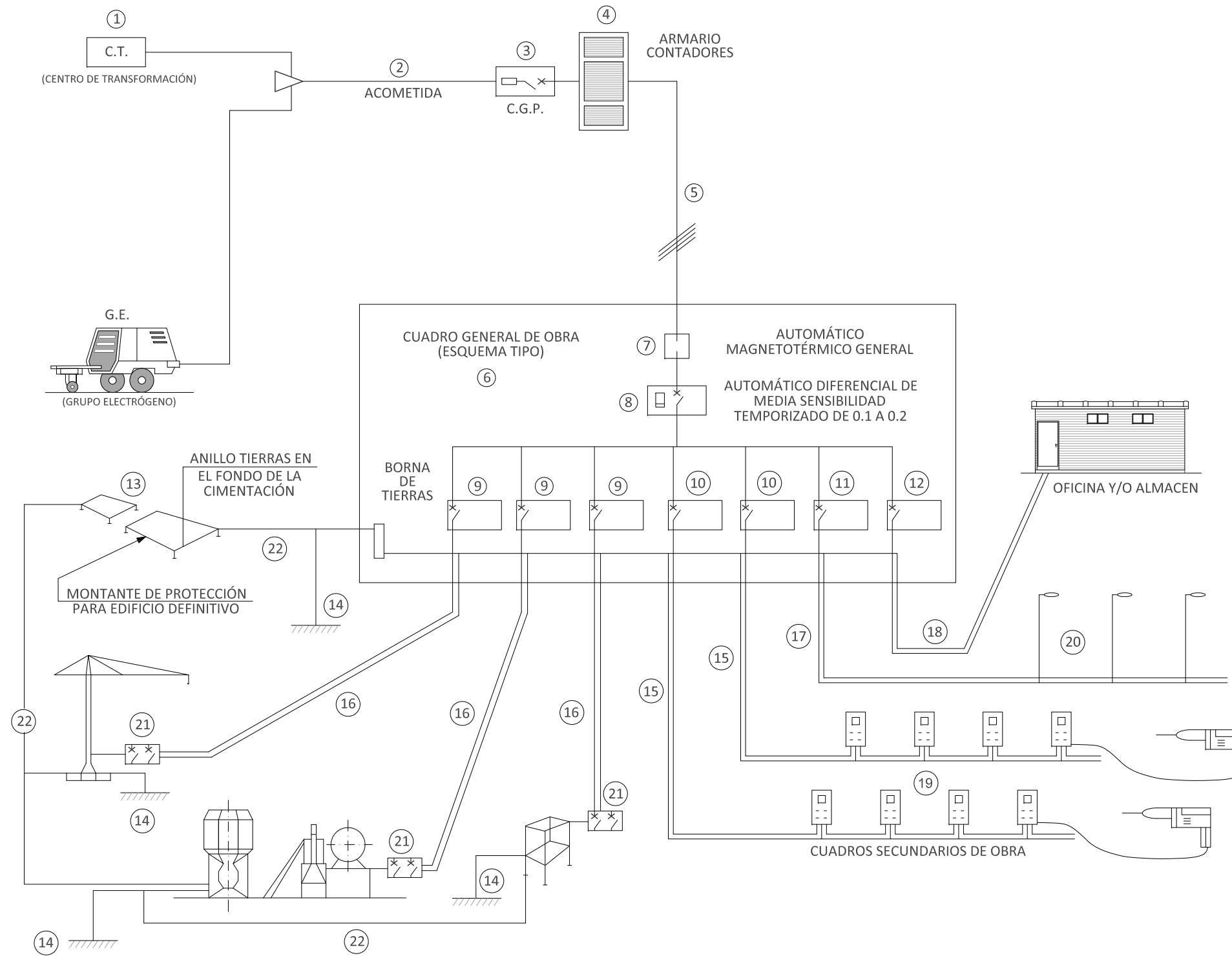


CLAVOS DE DESACELERACIÓN

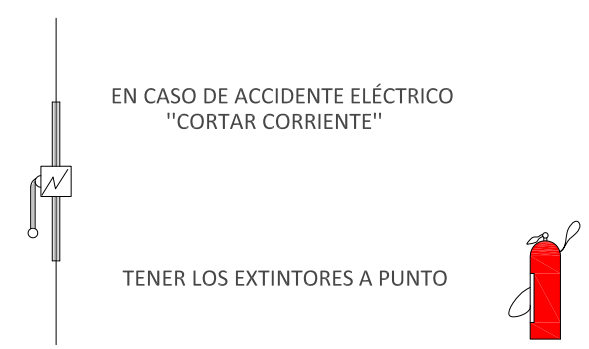
INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

ESQUEMA BÁSICO

LEYENDA



- 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGÍA (HIDROELÉCTRICA).
- 2 - ACOMETIDA.
- 3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).
- 4 - ARMARIO DE CONTADORES.
- 5 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
- 7 - AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
- 9 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
- 10 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS PARA LÍNEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
- 11 - AUT. MAGNETOTÉRMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
- 12 - AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO LÍNEA A OFICINA OBRA.
- 13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
- 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
- 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
- 16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.
- 17 - DERIVACIÓN INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.
- 18 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
- 19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
- 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
- 21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTÉRMICO.
- 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.



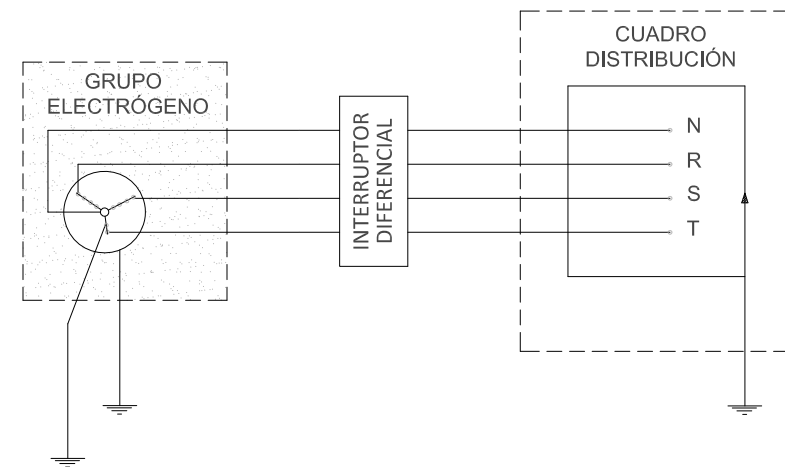
ESQUEMA TÍPICO DEL CUADRO DE OBRA

INTENSIDAD POR TOMA DE FUERZA TRIFÁSICA: 32 A
INTENSIDAD POR TOMA DE FUERZA MONOFÁSICA: 16 A

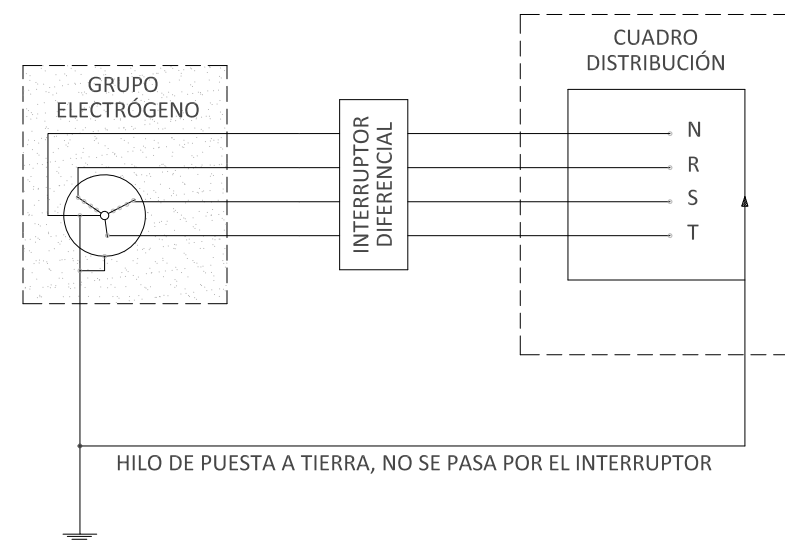
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) ESQUEMA TT

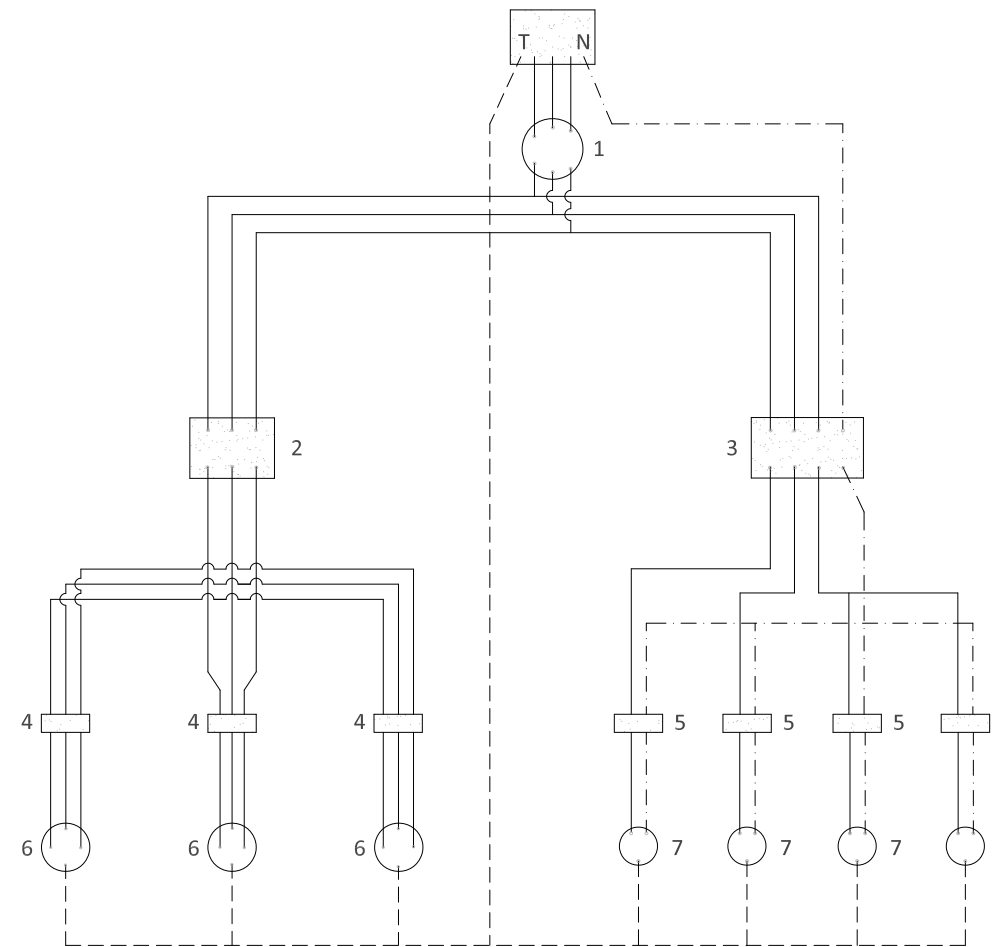


B) ESQUEMA TN



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.

- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.



NOTA: SECCIONES DE ALIMENTACIÓN SEGÚN CÁLCULOS REALIZADOS

LEYENDA

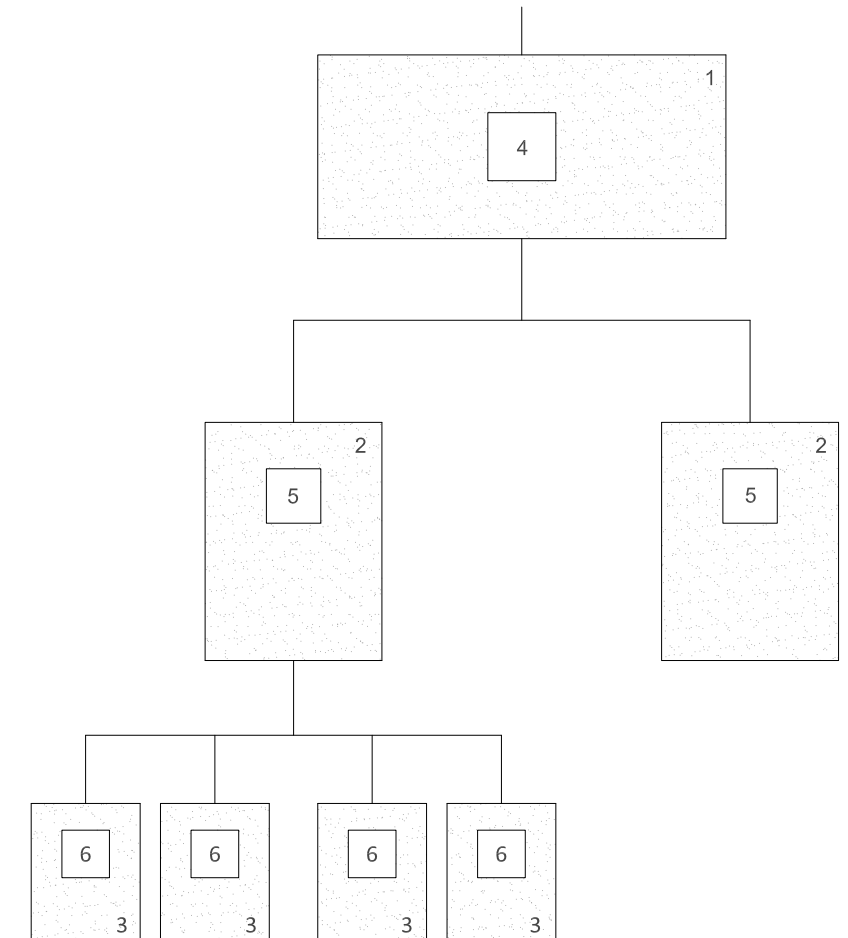
- CABLEADO FASES
- - - CABLEADO NEUTRO
- - - CABLEADO TIERRA

LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 4 x 63 A
- 2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A 300 mA
- 3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A 30 mA
- 4.- AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 3 x 25 A
- 5.- AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 3 x 15 A
- 6.- BASES TIPO CETACT III+I= 32 A
- 7.- BASES TIPO CETACT II+I= 16 A

CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA
CON ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN Y SOPORTE
CABLEADO CON CABLE 0,6/1 KV

DIFERENCIALES EN CASCADA



- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

SENSIBILIDAD DE LOS DIFERENCIALES ADECUADA A LA RESISTENCIA MÁX. DE PUESTA A TIERRA PARA UNA TENSIÓN DE CONTACTO MÁXIMA DE 24 V

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

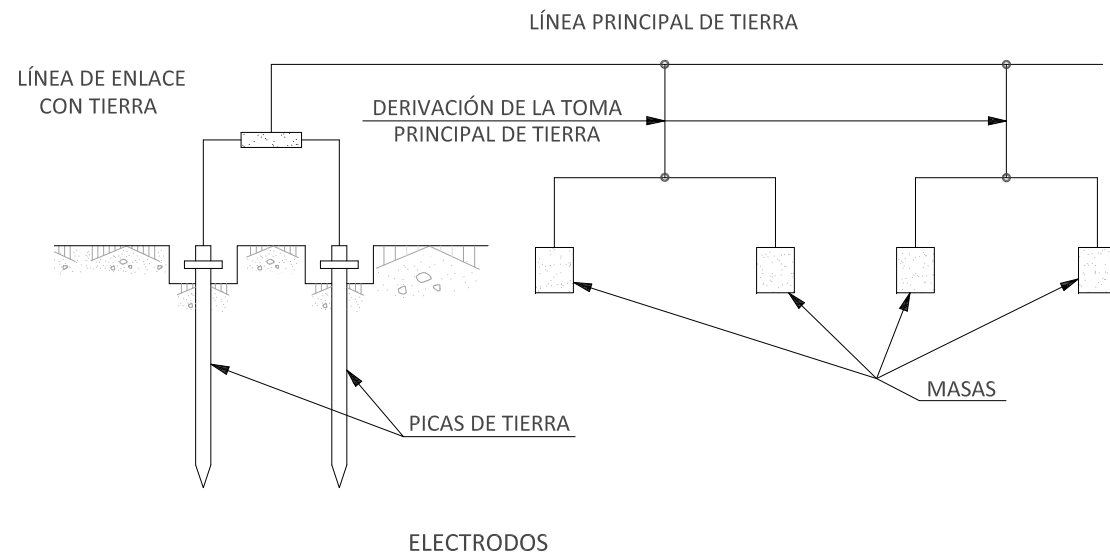
TÍTULO DEL PLANO:
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN
PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. GRUPOS Y CUADROS

FECHA: VERSIÓN ABRIL 2020 ESCALA: S/E COTAS: N° DE PLANO

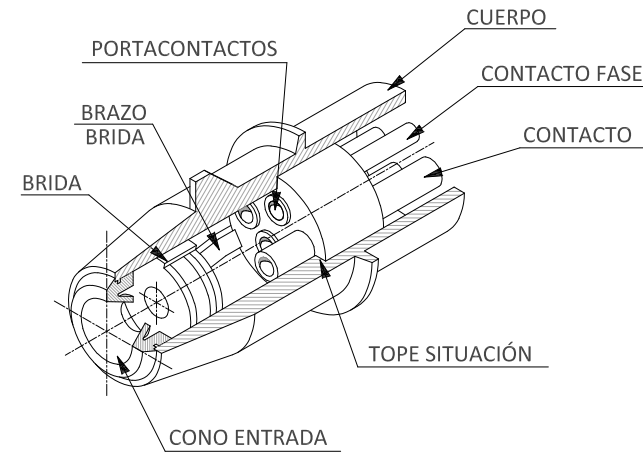
ASISTENCIA TÉCNICA: AUTOR DEL PROYECTO: 3.10

PROTECCIONES ELÉCTRICAS (NORMAS GENERALES)

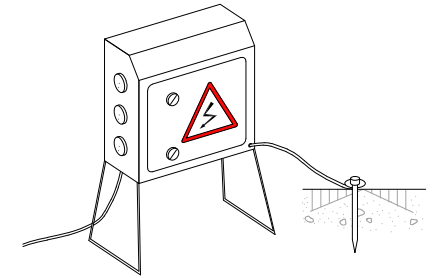
ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
(CLAVIJA)



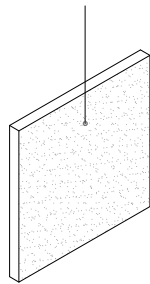
CUADRO ELÉCTRICO
PROVISIONAL DE OBRA



NOTA: CERRADOS BAJO LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

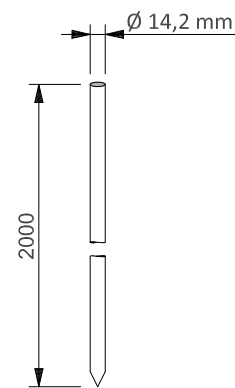
PLACAS DE COBRE

DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA PLACA DE COBRE
RECTANGULAR 1 X 0,5 m
CUADRADO 1 X 1 m
ESPESOR ≥ 2 mm

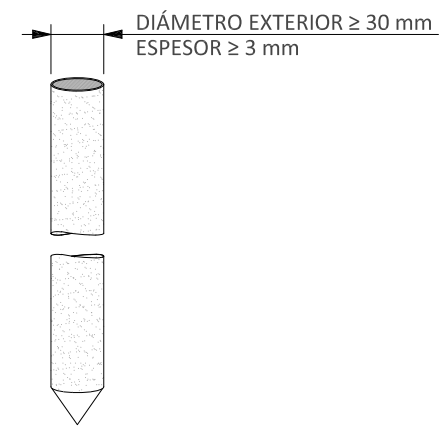


PICAS COBRE

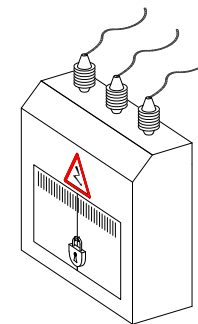
MACIZAS



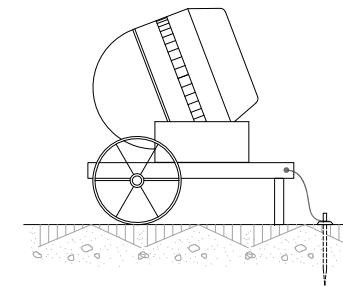
TUBULARES



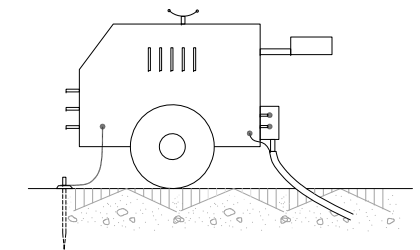
CUADRO GENERAL FIJO



EN MAQUINARIA ELÉCTRICA



EN GRUPO ELECTRÓGENO

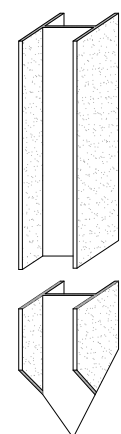


NOTA: IMPRESCINDIBLE INSTALAR LA TOMA DE TIERRA, CABLE DE MASA Y SE EVITARÁN ZONAS HÚMEDAS

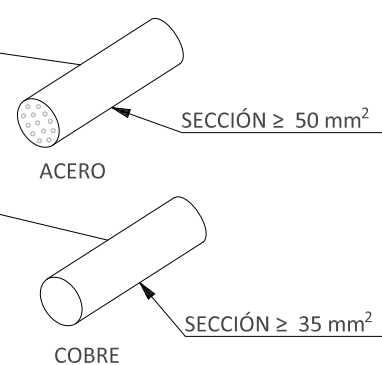
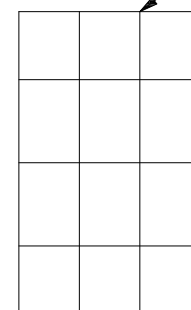
CABLE ENTERRADO

PERFILES

SECCIÓN ≥ 350 mm²
ESPESOR ≥ 5mm



UNIÓN



PUESTAS A TIERRA
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ω
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{\rho}{P}$
PLACA VERTICAL	$\Omega = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$\Omega = \frac{20}{L}$

ρ . RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ω - m)
P. PERÍMETRO DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A:
- 24 V PARA LOCALES CONDUCTORES
- 50 V PARA LOCALES AISLANTES

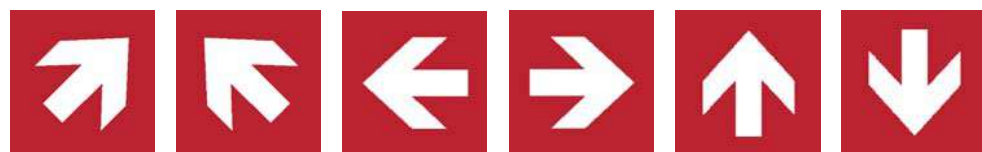
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



SEÑALES DE EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



Dirección que debe seguirse en caso de alarma de incendios (señal indicativa adicional a las anteriores)



SEÑALES DE OBLIGACIÓN



SEÑALES DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO

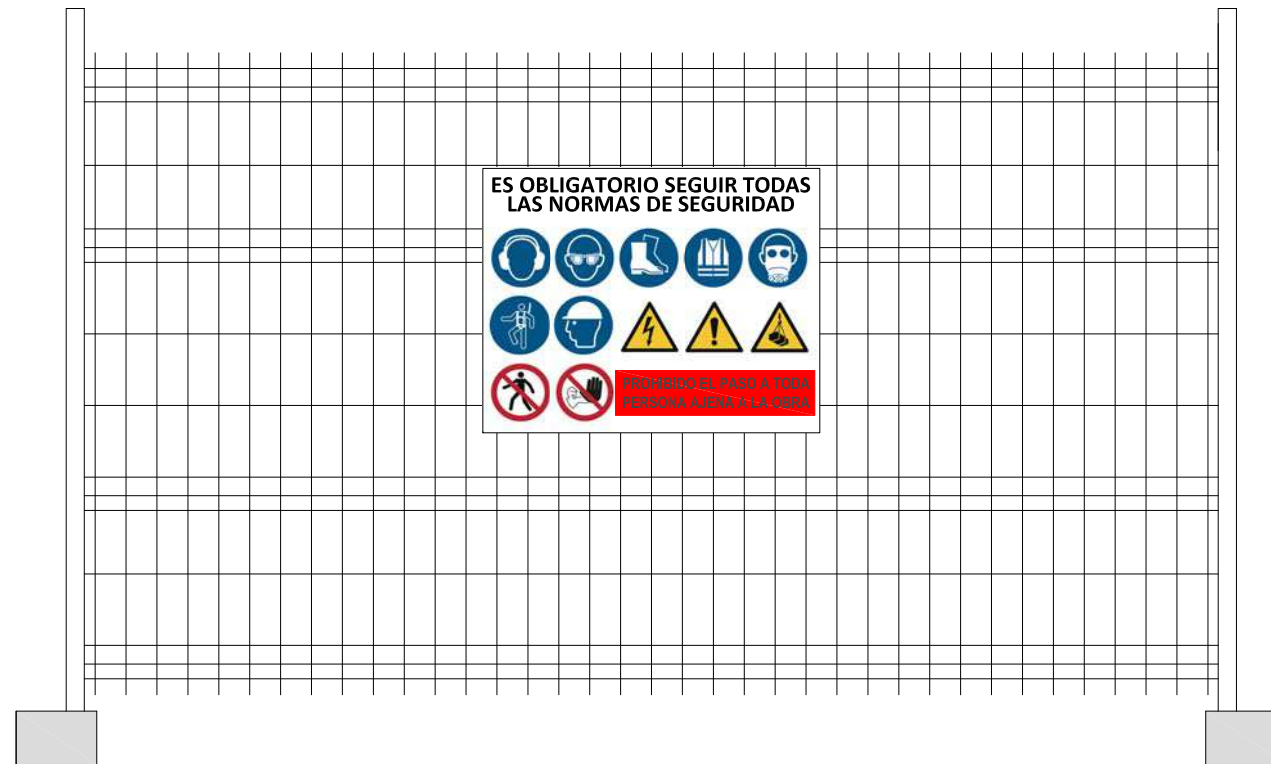


Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)

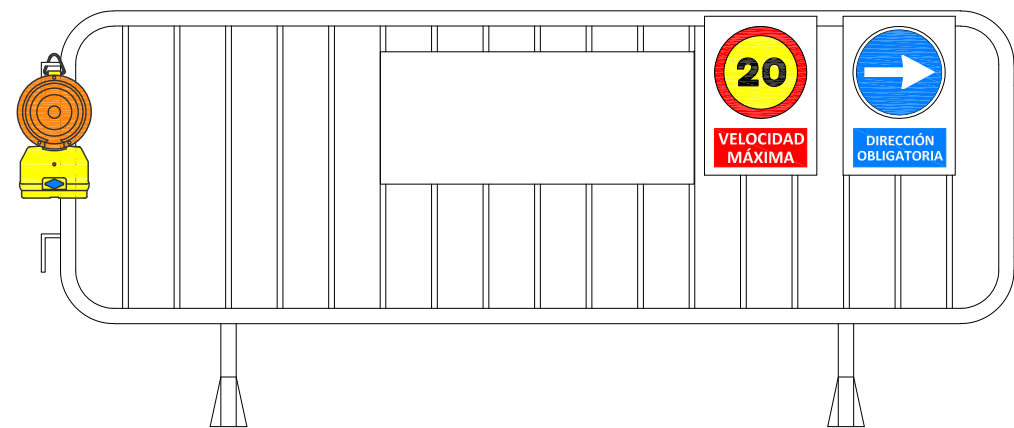
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



VALLA METÁLICA ELECTROSOLDABLE

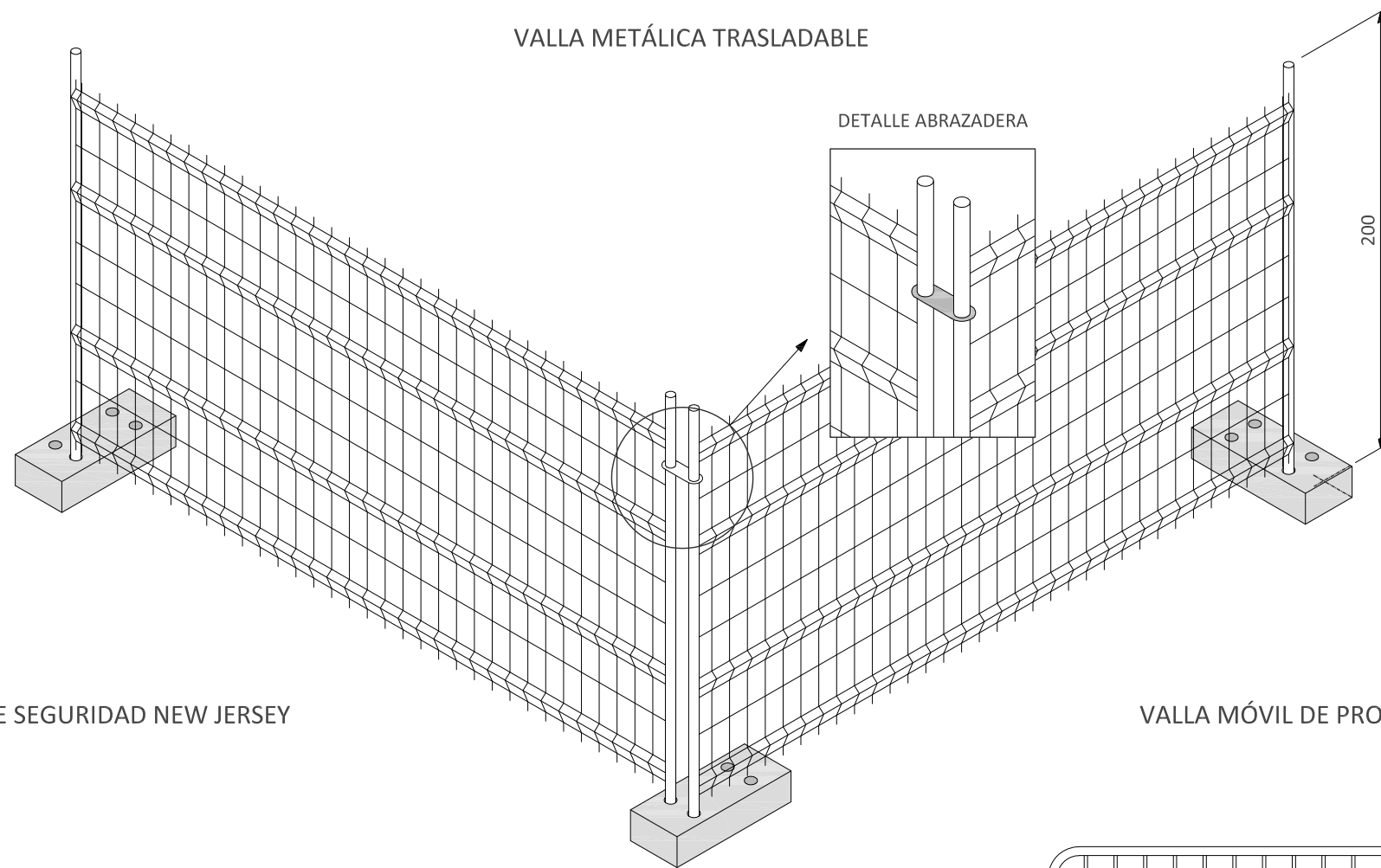


VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO

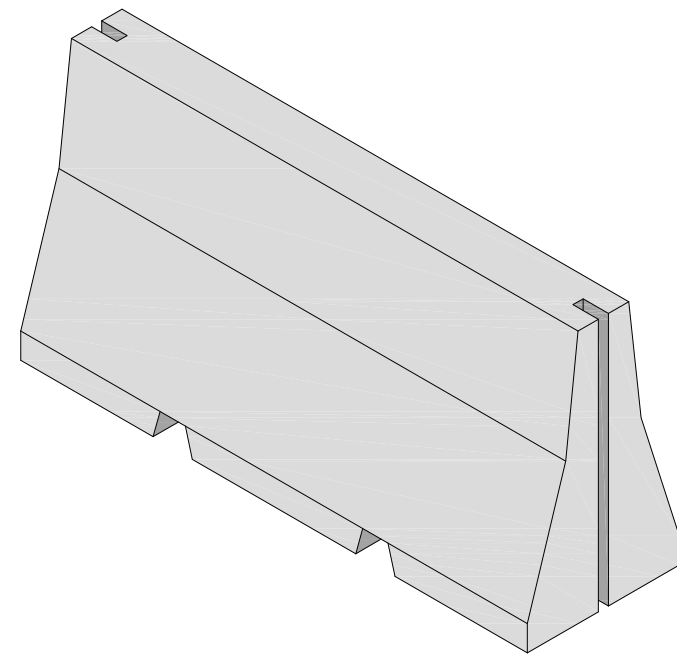


NOTA: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO SEGÚN LAS CIRCUNSTANCIAS EN CUMPLIMIENTO DEL I.C.-8.3

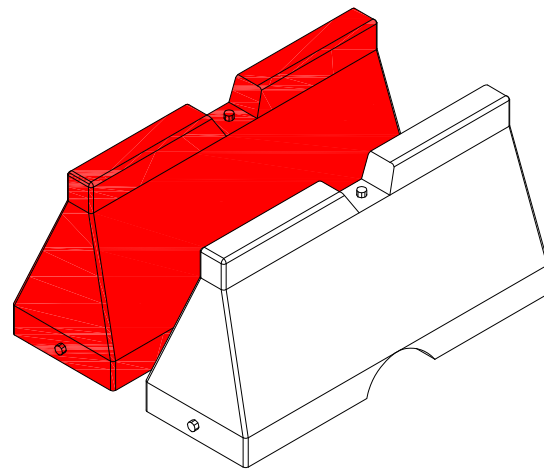
VALLADO MÓVIL
VALLA METÁLICA TRASLADABLE



BARRERAS DE SEGURIDAD NEW JERSEY

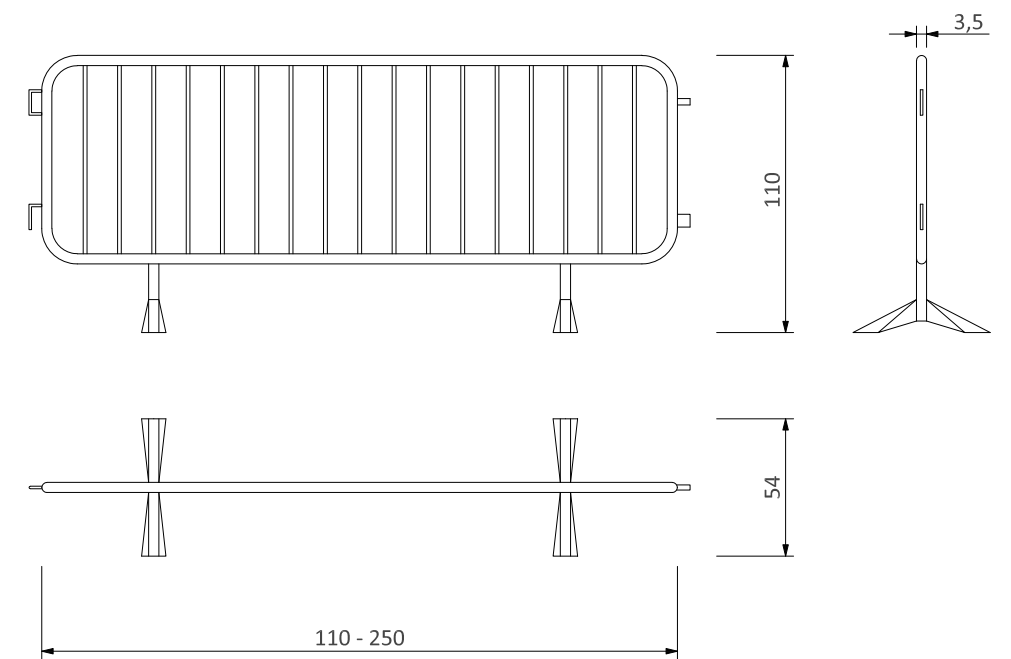


BARRERAS DE SEGURIDAD NEW JERSEY DE HORMIGÓN



BARRERAS DE SEGURIDAD NEW JERSEY DE PLÁSTICO RELLENABLES DE AGUA

VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN
CERRAMIENTOS

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

cm

Nº DE PLANO

3.4

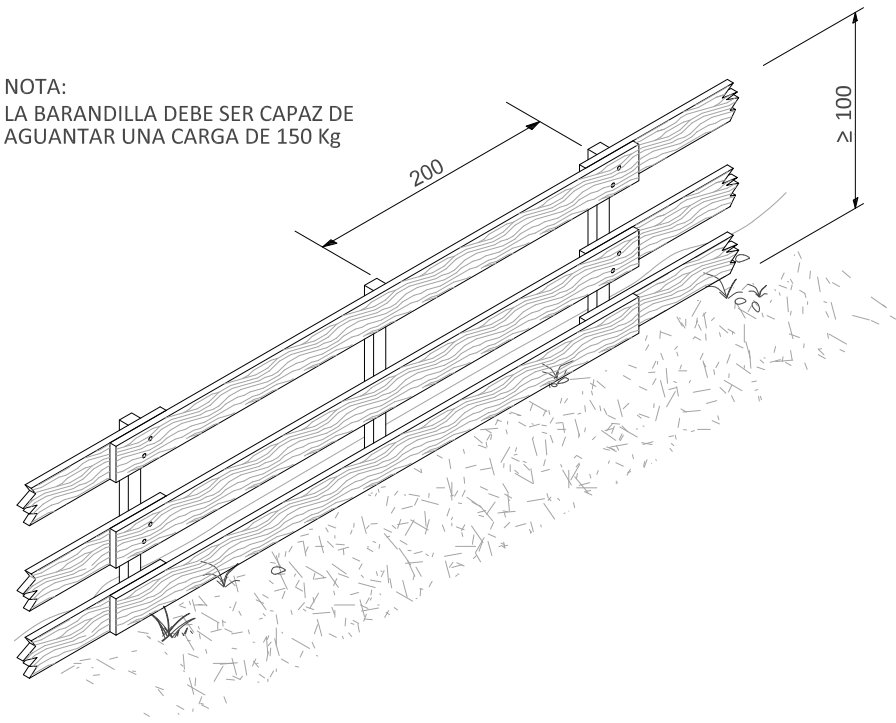
ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

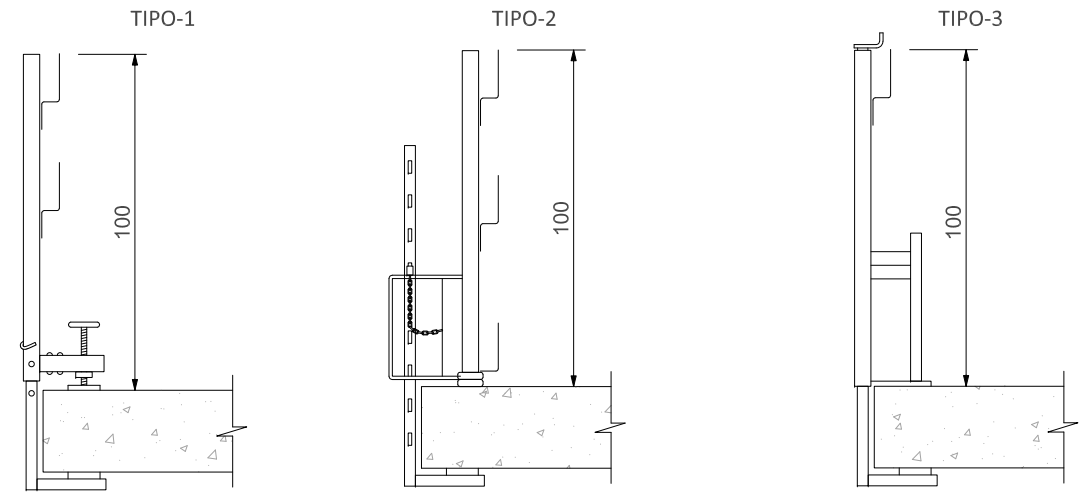
HOJA 2 DE 2

BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE MADERA

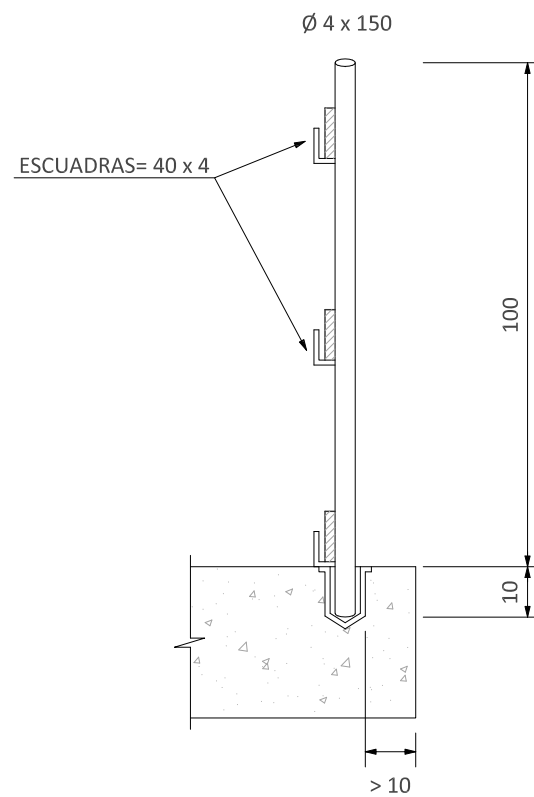
NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg



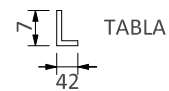
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



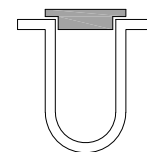
BARANDILLA DE PROTECCIÓN EMBEBIDA EN FORJADO, ESTRUCTURA Ó CUBIERTA



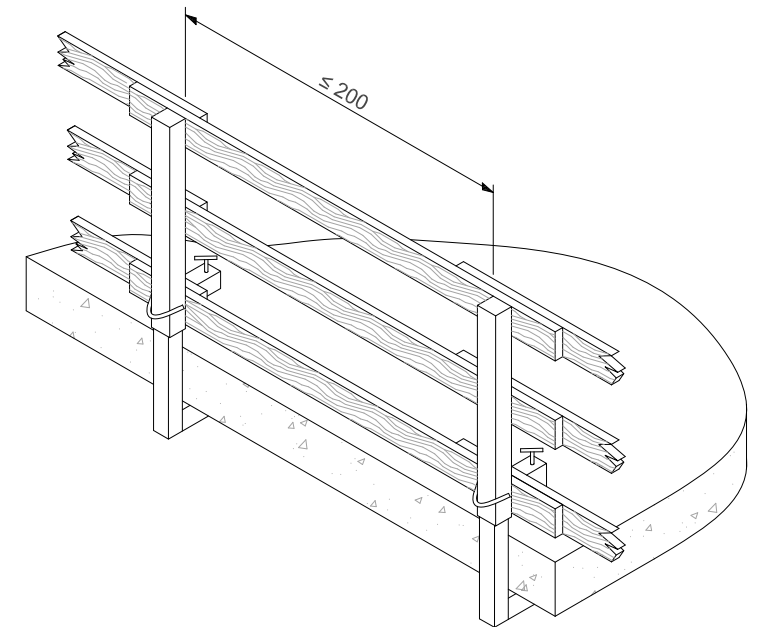
EN CUALQUIER CASO DETRÁS DE LA ARMADURA LONGITUDINAL DEL ZUNCHO



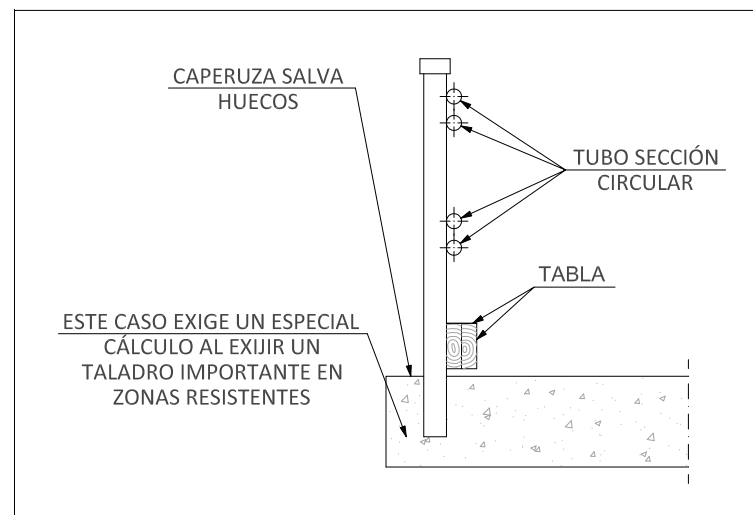
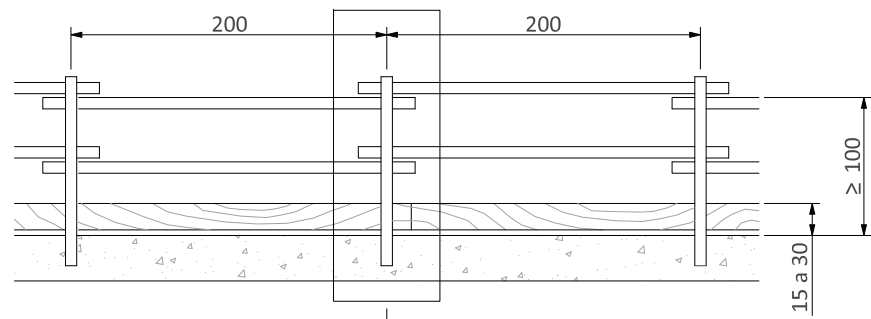
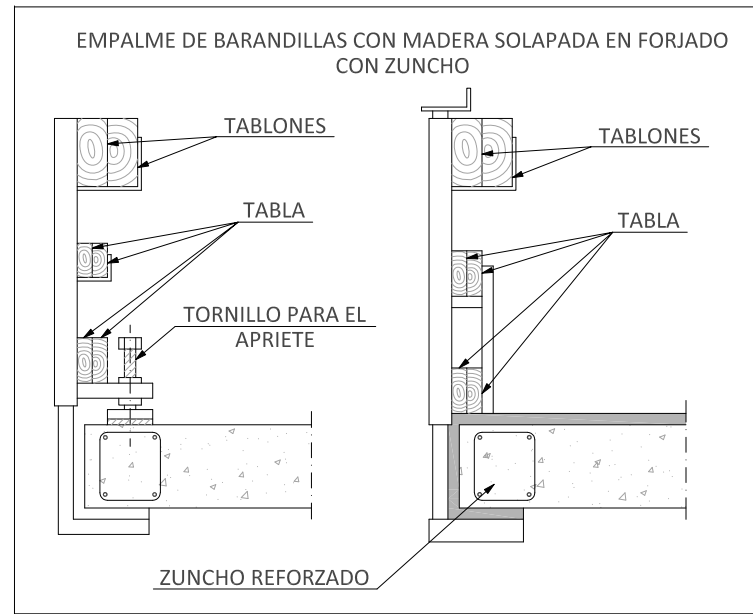
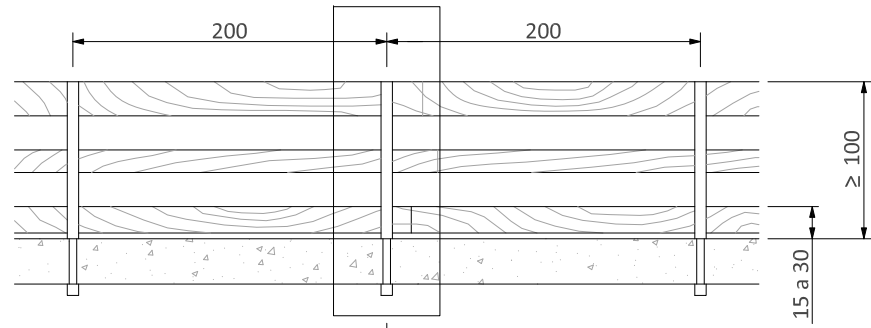
TAPÓN REMOVIBLE



LA MENOR POSIBLE HOLGURA ENTRE CARTUCHO Y TUBO
(1 mm RECOMENDABLE)



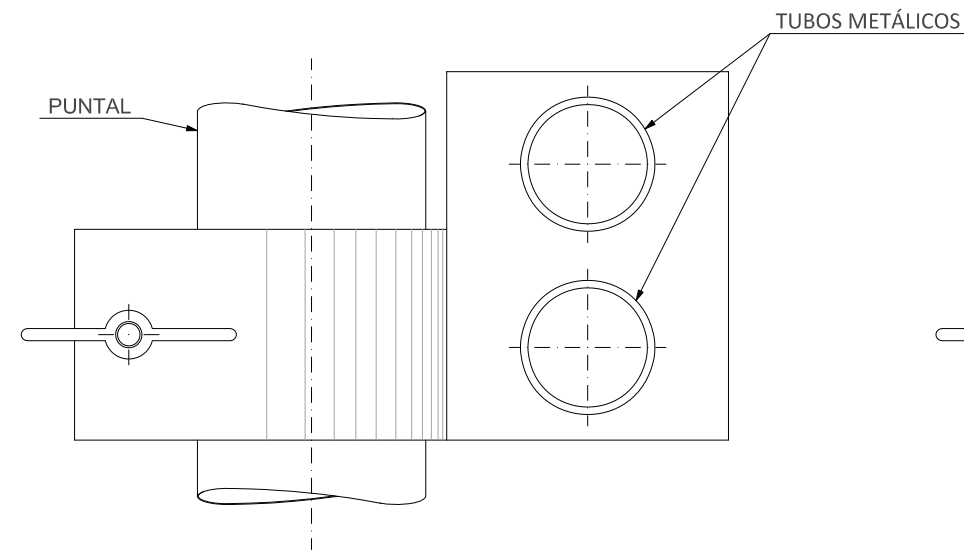
BARANDILLAS



BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

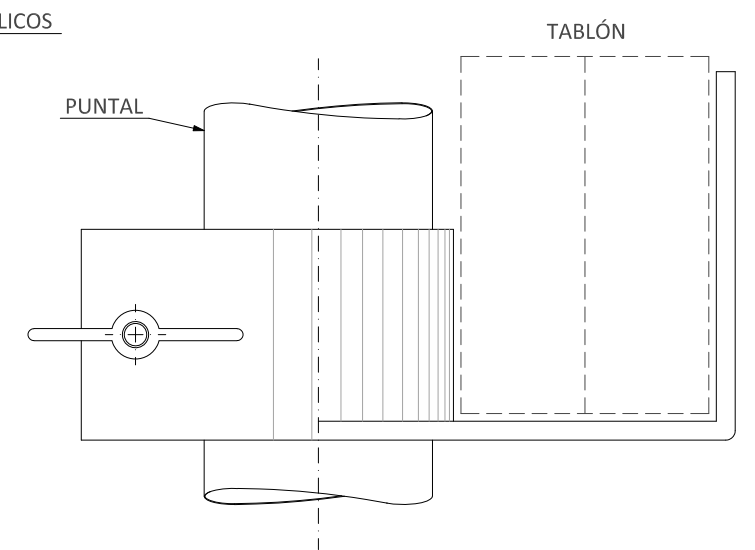
ALZADOS

BRIDA PARA FORMAR BARANDILLAS TUBULARES CON TUBO METÁLICO

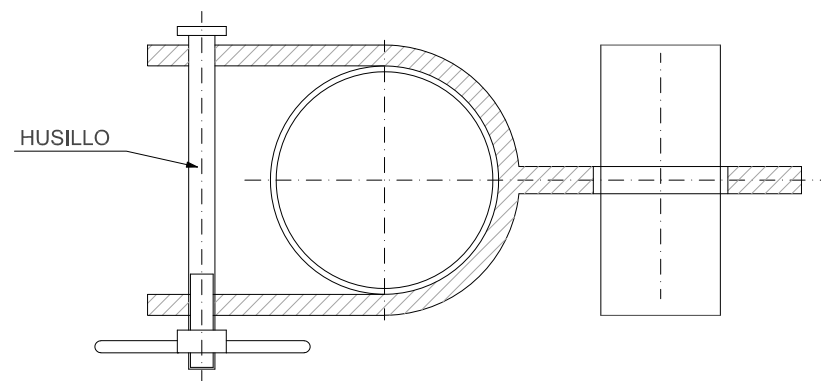


ALZADOS

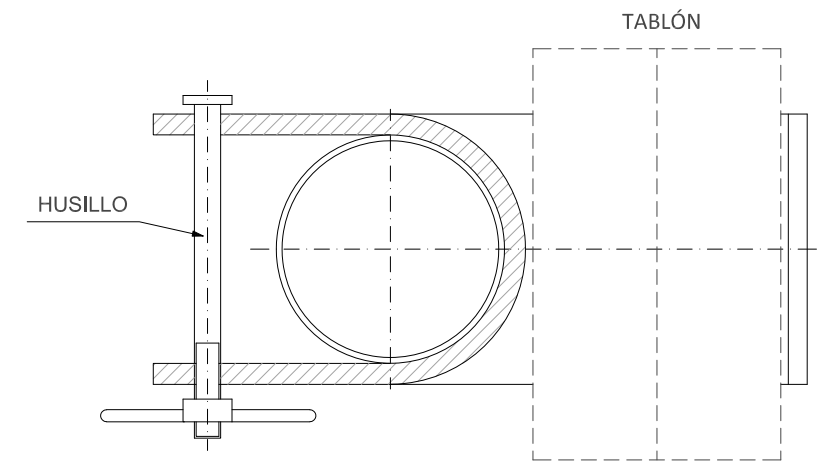
BRIDA PARA FORMAR BARANDILLAS TUBULARES CON TABLÓN DE MADERA



SECCIÓN

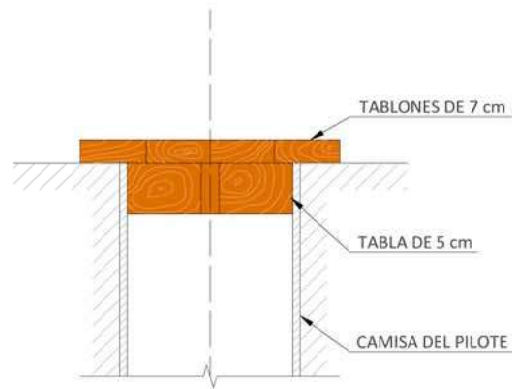


SECCIÓN



PROTECCIÓN DE HUECOS EN MADERA, ACERO Y COMPOSITE

SECCIÓN POZO SIN ARMAR



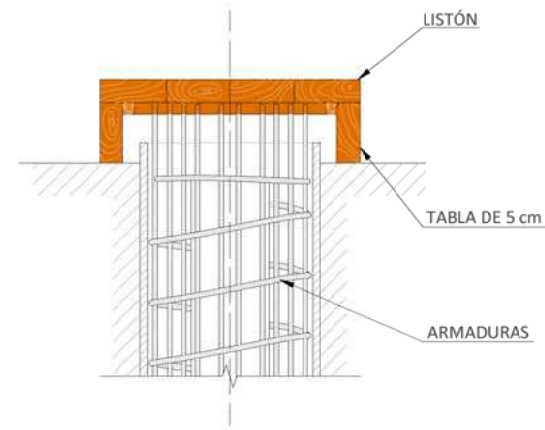
CARA SUPERIOR



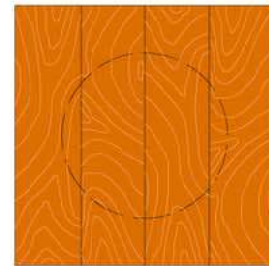
CARA INFERIOR



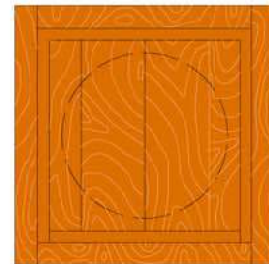
SECCIÓN POZO ARMADO



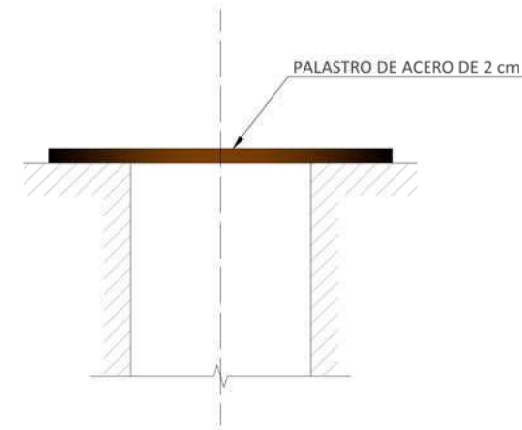
CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



EN HUECOS Y ABERTURAS



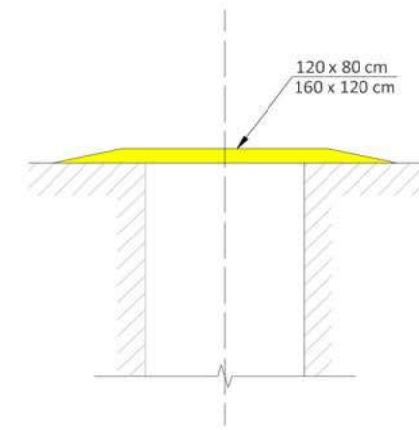
CARA SUPERIOR E INFERIOR



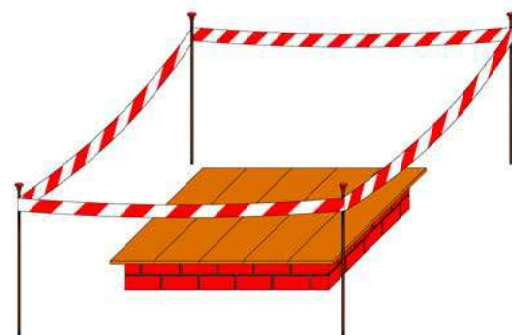
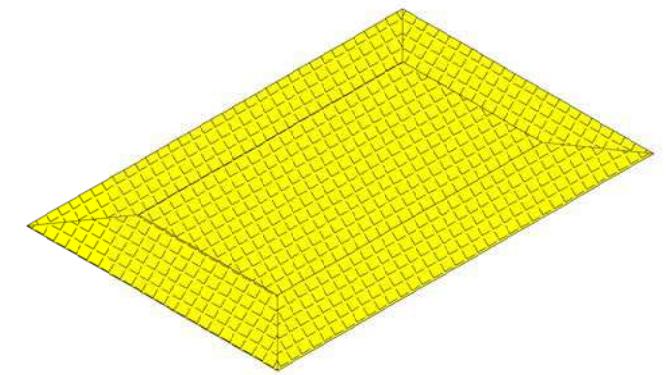
DETALLE PROTECCIÓN ARMADURA "TIPO SETA"



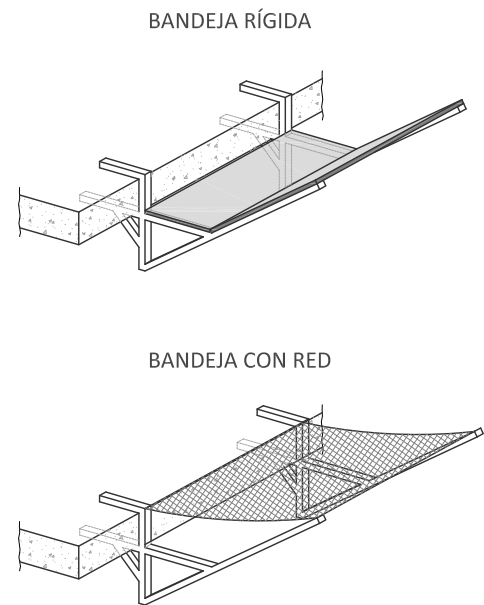
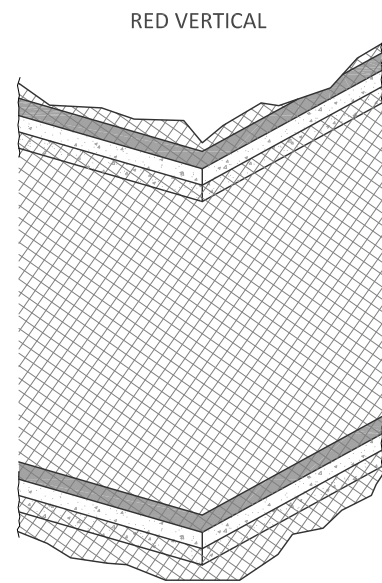
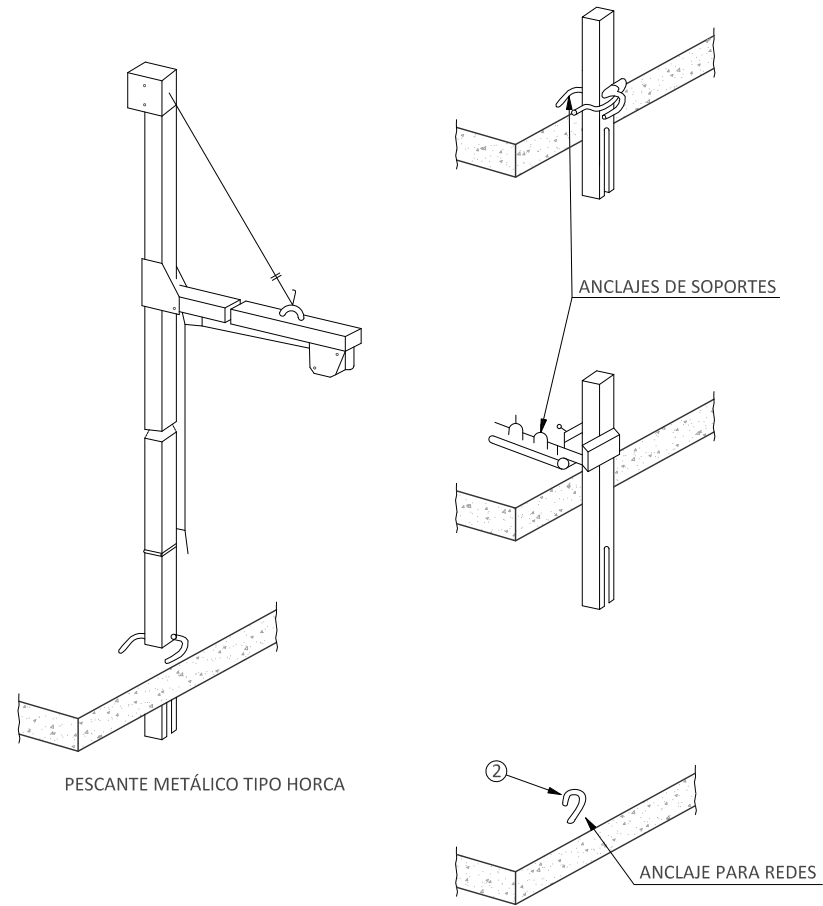
SALVAZANJAS PARA PEATONES



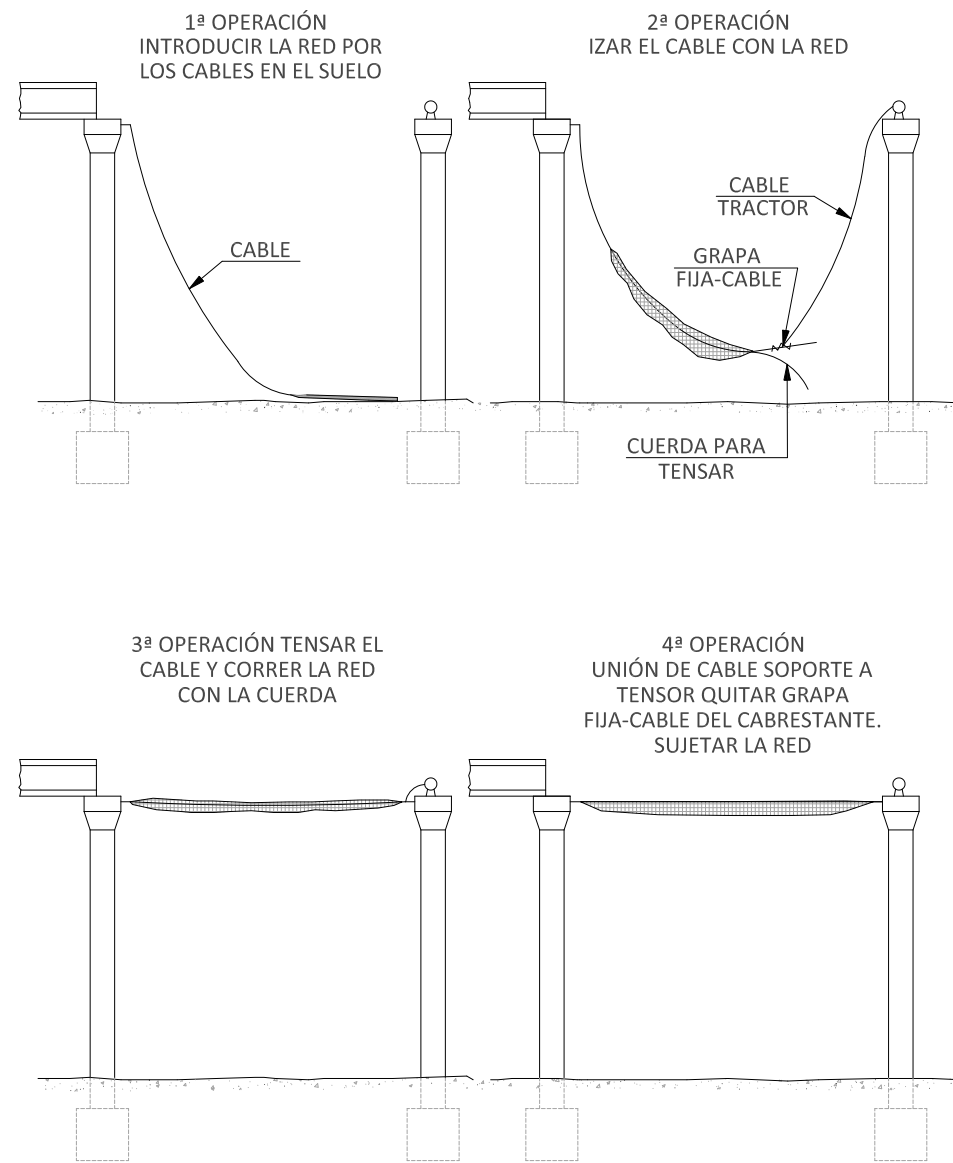
PLANCHA PLÁSTICA



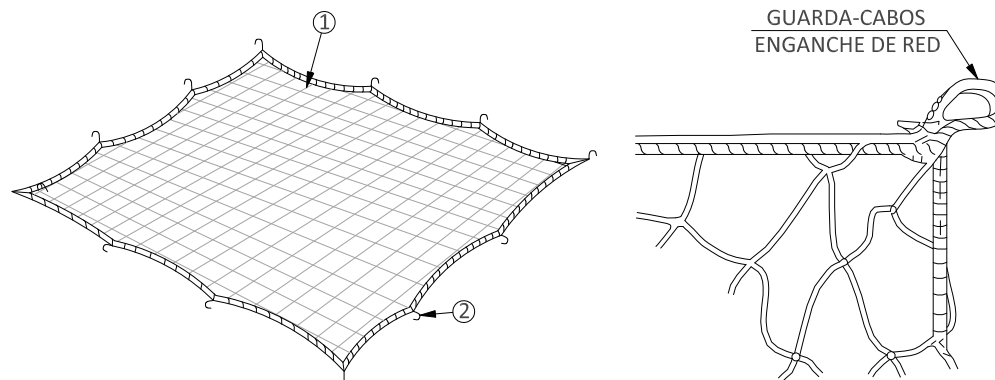
ANCLAJES A FORJADOS PARA RED DE PROTECCIÓN



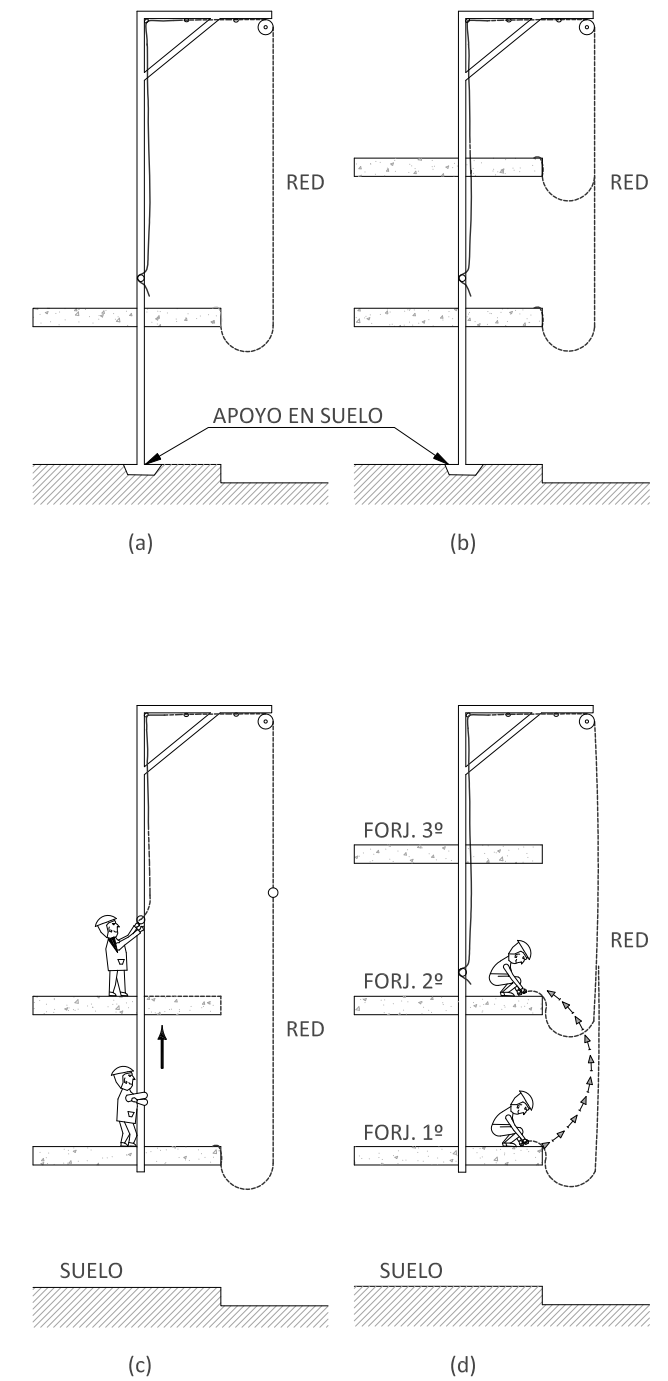
PROTECCIÓN CON RED DE VANOS HORIZONTALES SECUENCIA DE MONTAJE

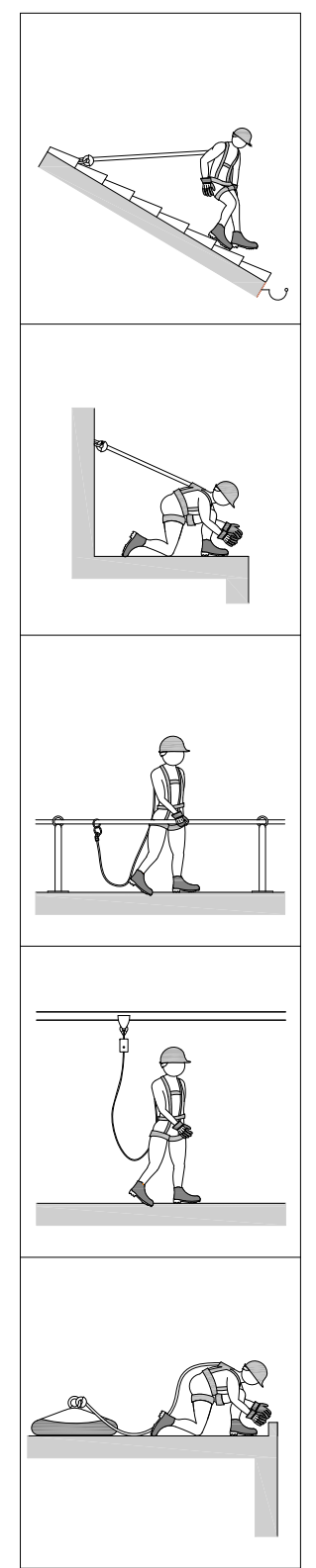
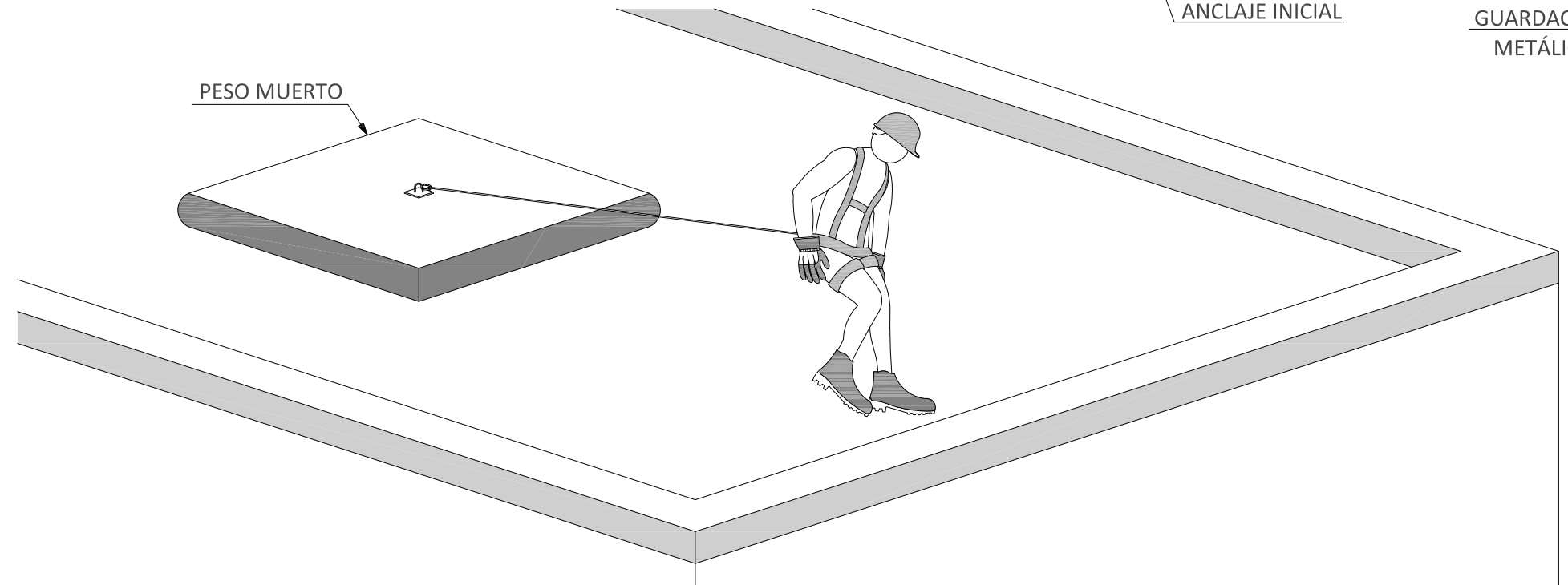
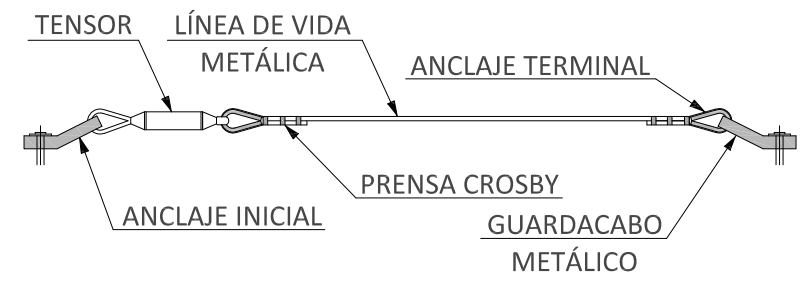
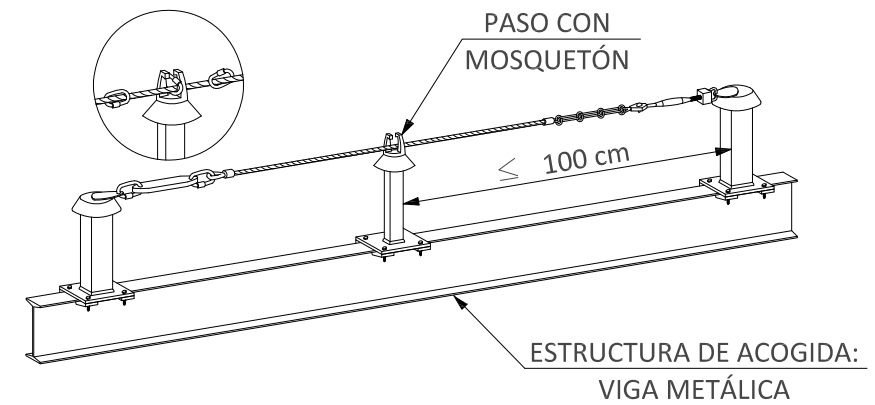
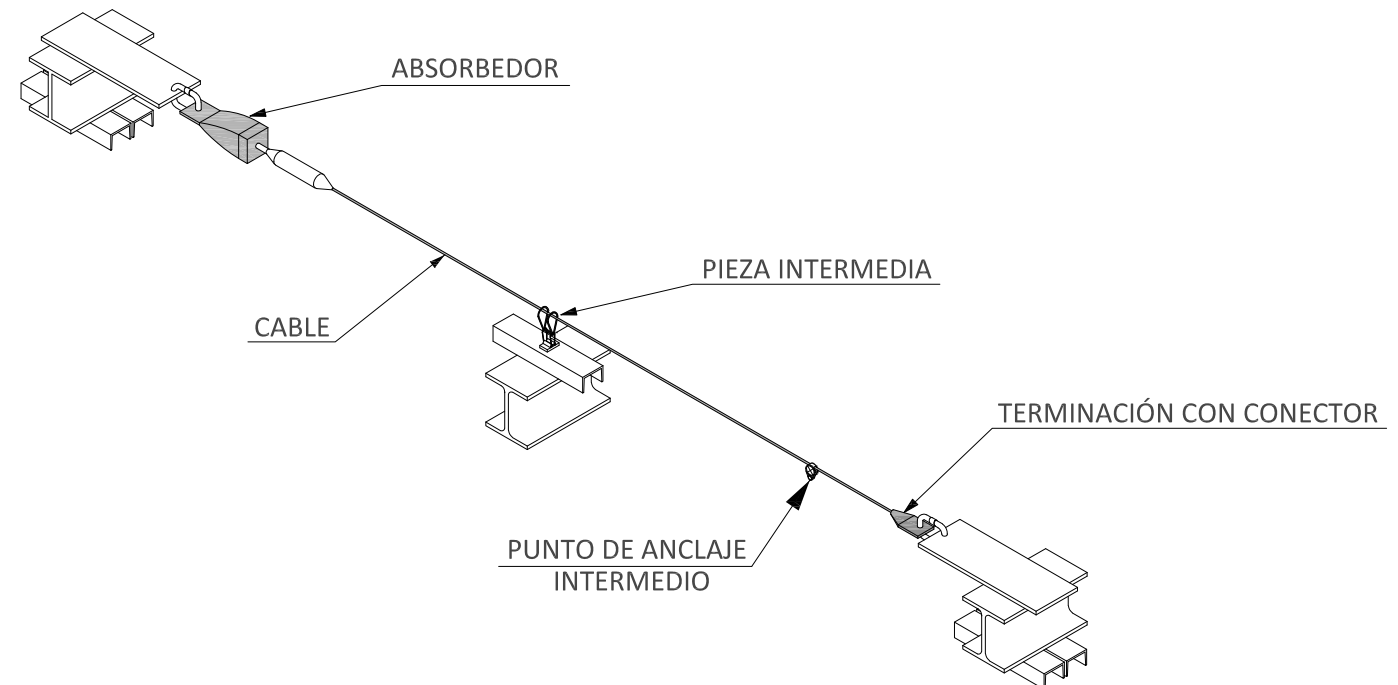
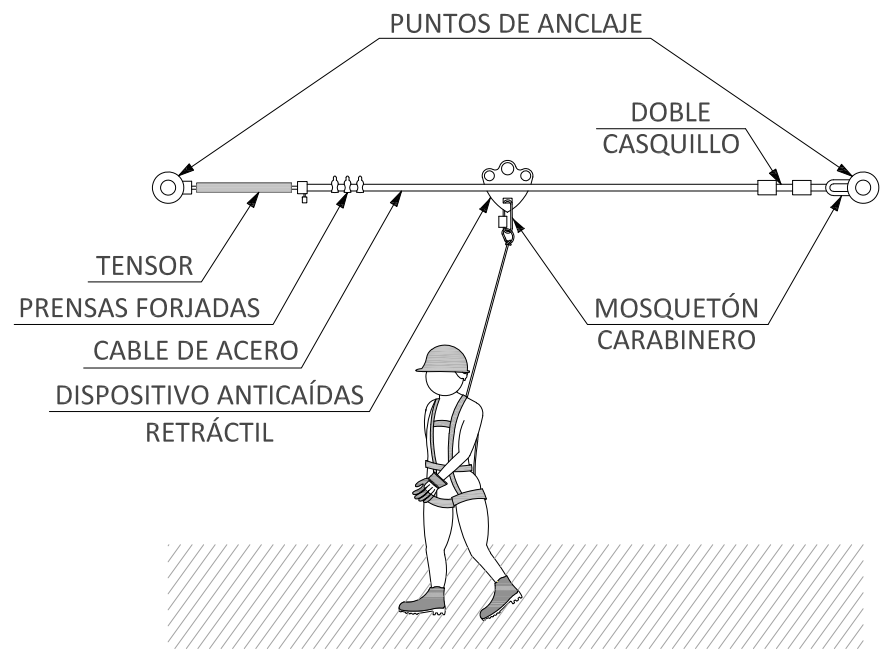


- ① RED DE POLAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIÁMETRO
- ② GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HORMIGÓN

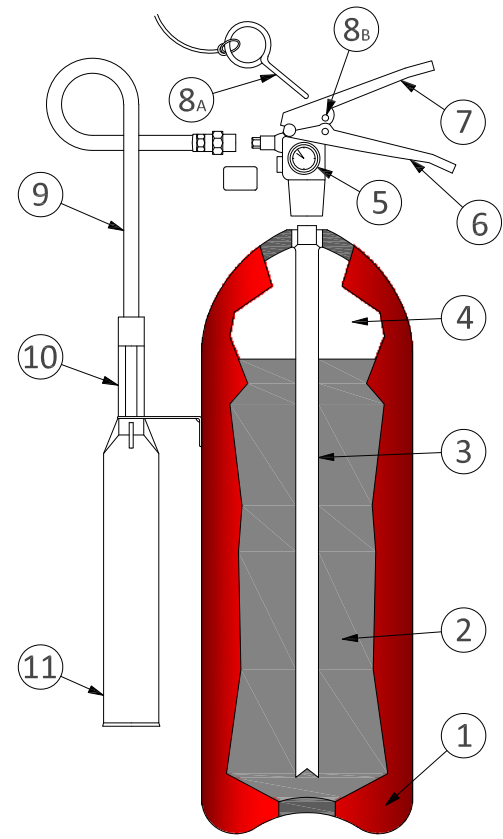


ASCENSO DE LA RED (TIPO HORCA)



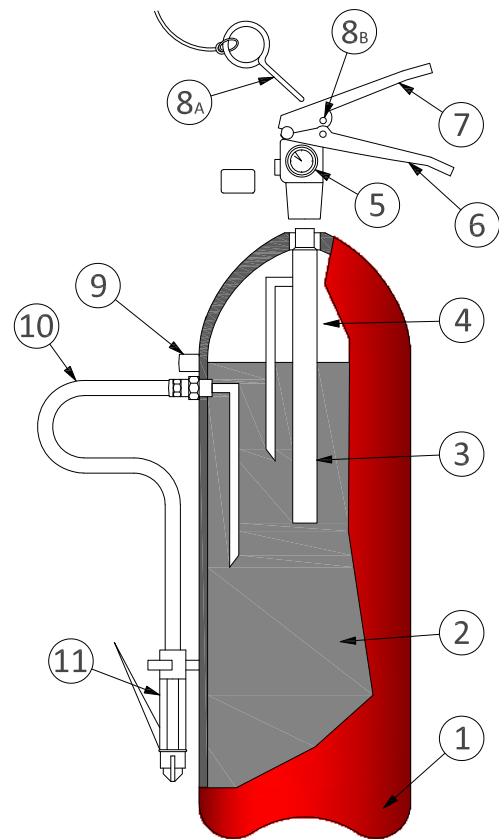


EXTINTOR DE INCENDIOS DE PRESIÓN PERMANENTE



1. CUERPO DEL EXTINTOR
2. AGENTE EXTINTOR
3. TUBO SONDA DE SALIDA
4. AGENTE IMPULSOR
5. MANÓMETRO
6. MANETA FIJA
7. MANETA PALANCA DE ACCIONAMEINTO
8. A- PASADOR DE SEGURIDAD
B- OJAL
9. MANGUERA
10. MANGO
11. DIFUSOR

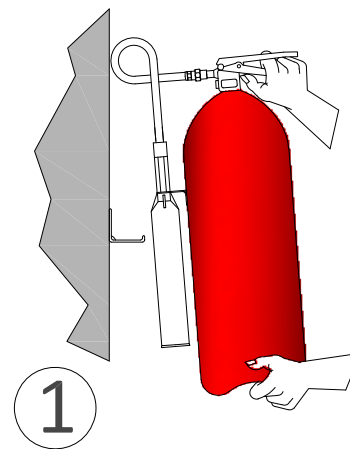
EXTINTOR DE INCENDIOS DE PRESIÓN NO PERMANENTE CON BOTELLÍN INTERIOR



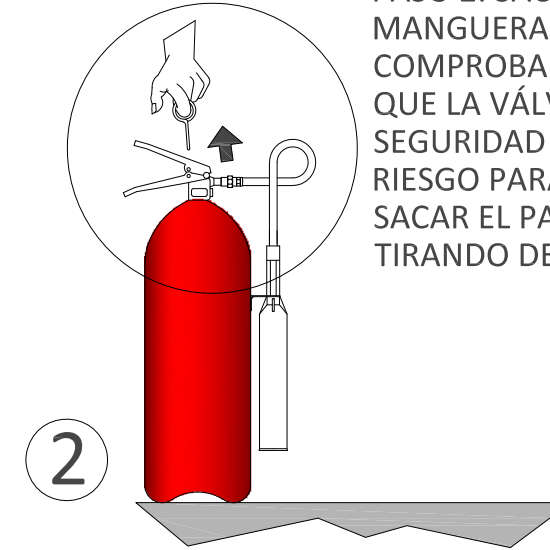
1. CUERPO DEL EXTINTOR
2. AGENTE EXTINTOR
3. BOTELLÍN DE AGENTE IMPULSOR
4. CÁMARA DE GASES
5. MANÓMETRO
6. MANETA FIJA
7. MANETA PALANCA DE ACCIONAMEINTO
8. A- PASADOR DE SEGURIDAD
B- OJAL
9. VÁLVULA DE SEGURIDAD
10. MANGUERA
11. MANGO CON DIFUSOR Y PALANCA DE ACCIONAMIENTO

REGLAS GENERALES DE USO DE UN EXTINTOR DE INCENDIOS PORTÁTIL

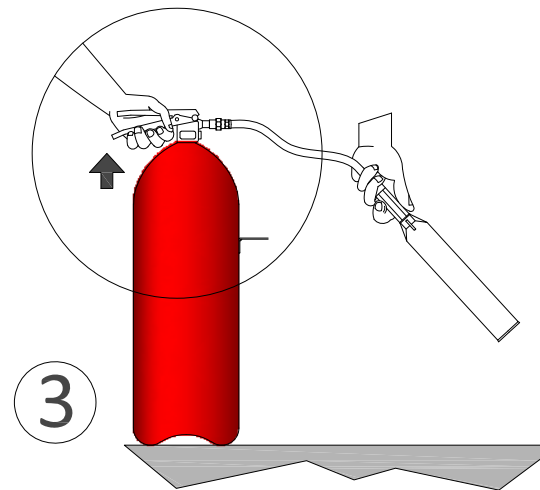
PASO 1: DESCOLGAR EL EXTINTOR SUJETÁNDOLO POR LA MANETA O ASA FIJA Y DEJÁNDOLO SOBRE EL SUELO EN POSICIÓN VERTICAL.



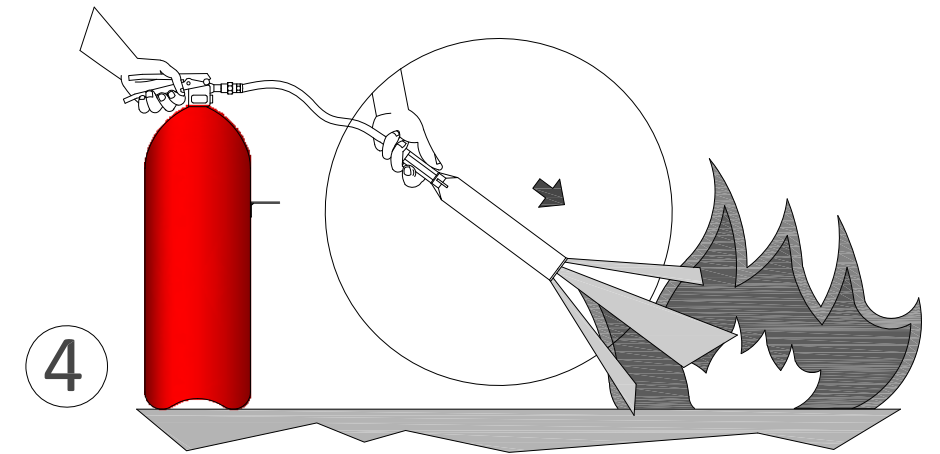
PASO 2: SACAR LA BOQUILLA DE LA MANGUERA DEL EXTINTOR Y COMPROBAR, EN CASO QUE EXISTA, QUE LA VÁLVULA O DISCO DE SEGURIDAD ESTÁ EN POSICIÓN SIN RIESGO PARA EL USUARIO. SACAR EL PASADOR DE SEGURIDAD TIRANDO DE SU ANILLA.



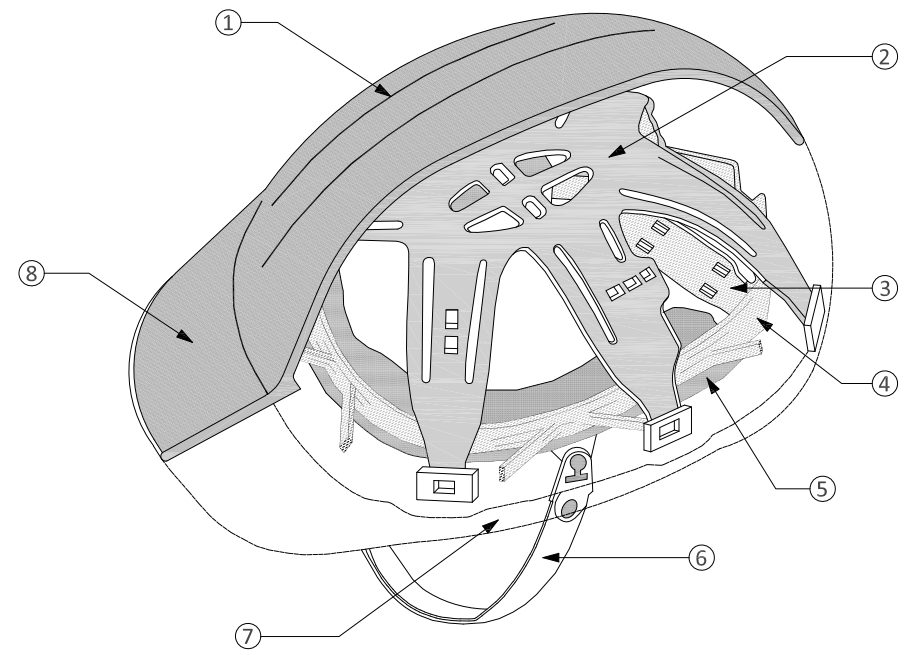
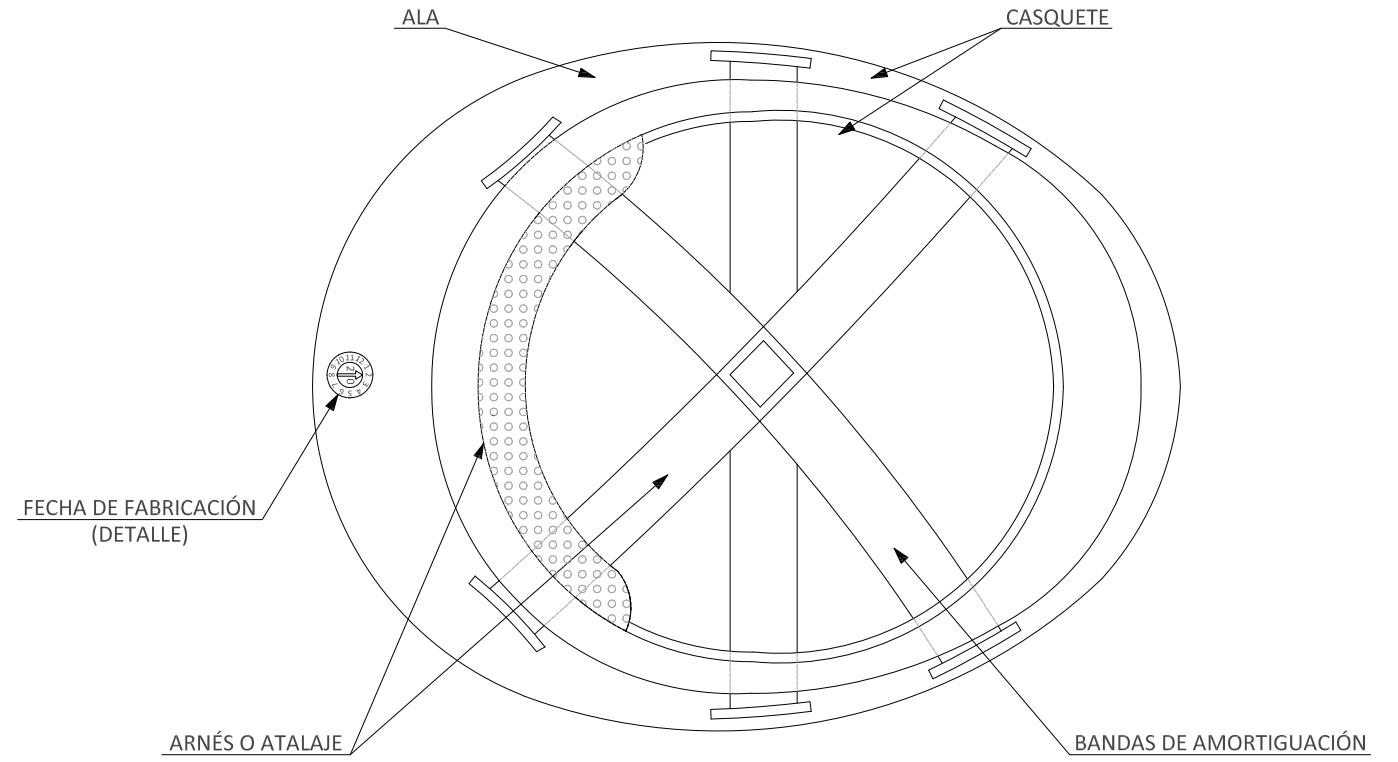
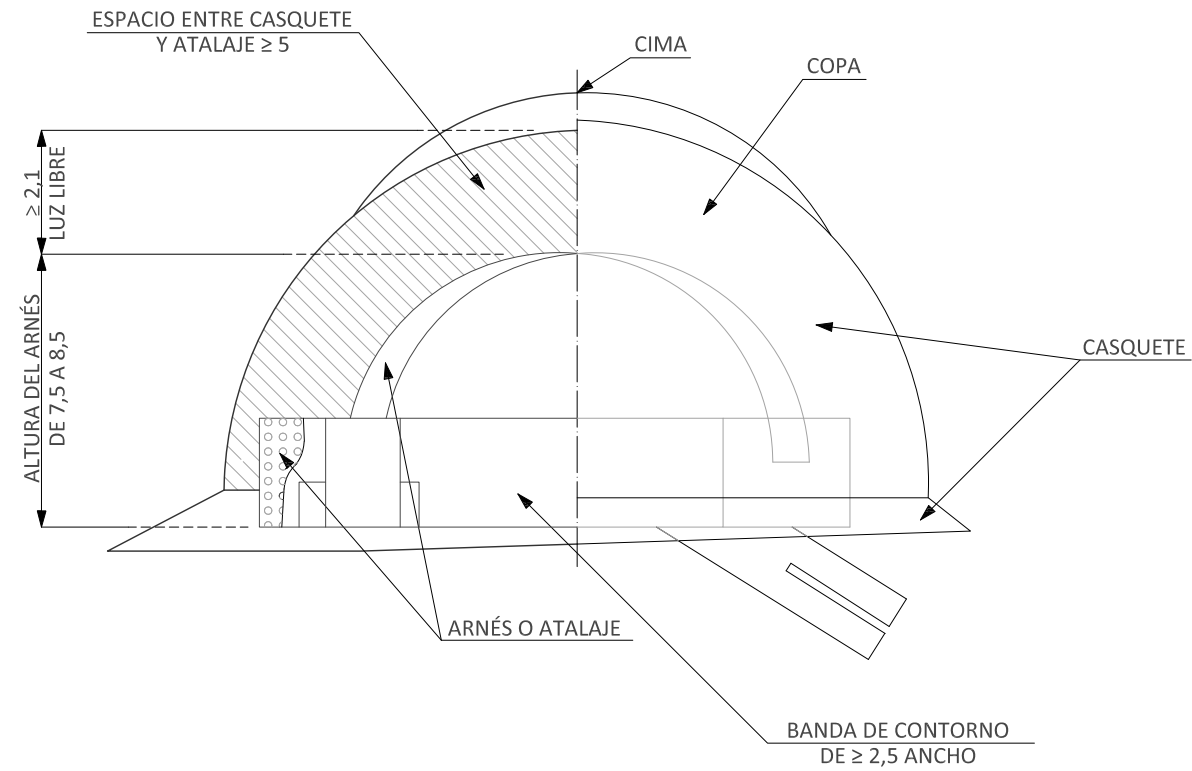
PASO 3: PRESIONAR LA PALANCA DE LA CABEZA DEL EXTINTOR Y EN CASO DE QUE EXISTA APRETAR LA PALANCA DE LA BOQUILLO REALIZANDO UNA PEQUEÑA DESCARGA DE COMPROBACIÓN



PASO 4: DIRIGIR EL CHORRO A LA BASE DE LAS LLAMAS CON MOVIMIENTO DE BARRIDO. EN CASO DE INCENDIOS DE LÍQUIDOS PROYECTAR SUPERFICIALMENTE EL AGENTE EXTINTOR EFECTUANDO UN BARRIDO EVITANDO QUE LA PROPIA PRESIÓN DE IMPULSIÓN PROVOQUE DERRAME DEL LÍQUIDO INCENDIADO. APROXIMARSE LENTAMENTE AL FUEGO HASTA UN MÁXIMO DE UNA METRO.

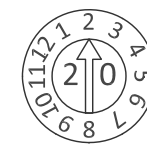


CASCO DE PROTECCIÓN



- ARNÉS
- 1- CASQUETE
 - 2- COFIA
 - 3- BANDA NUCA
 - 4- BANDA CABEZA
 - 5- BANDA CONFORT
 - 6- BARBOQUEJO
 - 7- ALA
 - 8- VISERA

FECHA DE FABRICACIÓN
 LA ENUMERACIÓN PERIMETRAL PERTENECE AL MES Y EL NÚMERO CENTRAL AL AÑO.
 CADUCA A LOS 5 AÑOS



FABRICADO EN FEBRERO 2020

CASCO DIELECTRICO

CLASE 0	$V_{CA} < 1000 \text{ V}$
	$V_{CC} < 1500 \text{ V}$



TÍTULO DE PROYECTO
 TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

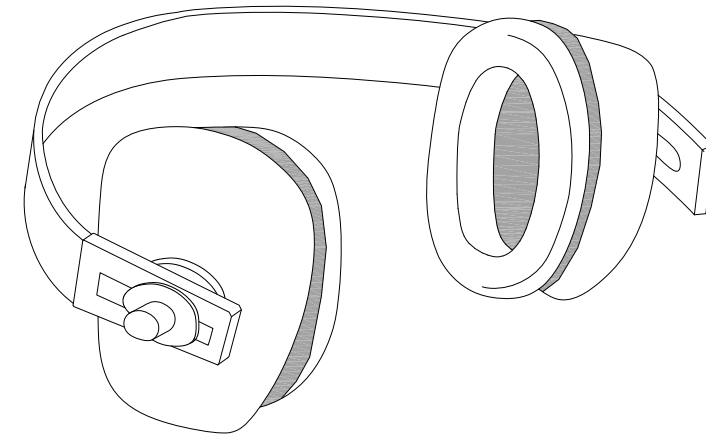
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

FECHA: VERSIÓN ABRIL 2020 ESCALA: S/E COTAS: cm N° DE PLANO: 4.1

ASISTENCIA TÉCNICA: AUTOR DEL PROYECTO:



CLASE "A" ARNÉS EN LA CABEZA



CLASE "B" ARNÉS EN LA NUCA

IMÁGENES DE REFERENCIA



PROTECCIONES ESTÁNDAR



PROTECCIONES ACOPLABLES A CASCO



PROTECCIONES CON REDUCCIÓN ACTIVA



TAPONES DESECHABLES



TAPONES REUTILIZABLES



TAPONES REUTILIZABLES CON CORDÓN



TAPONES REUTILIZABLES CON ARNÉS



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
PROTECCIONES AUDITIVAS

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

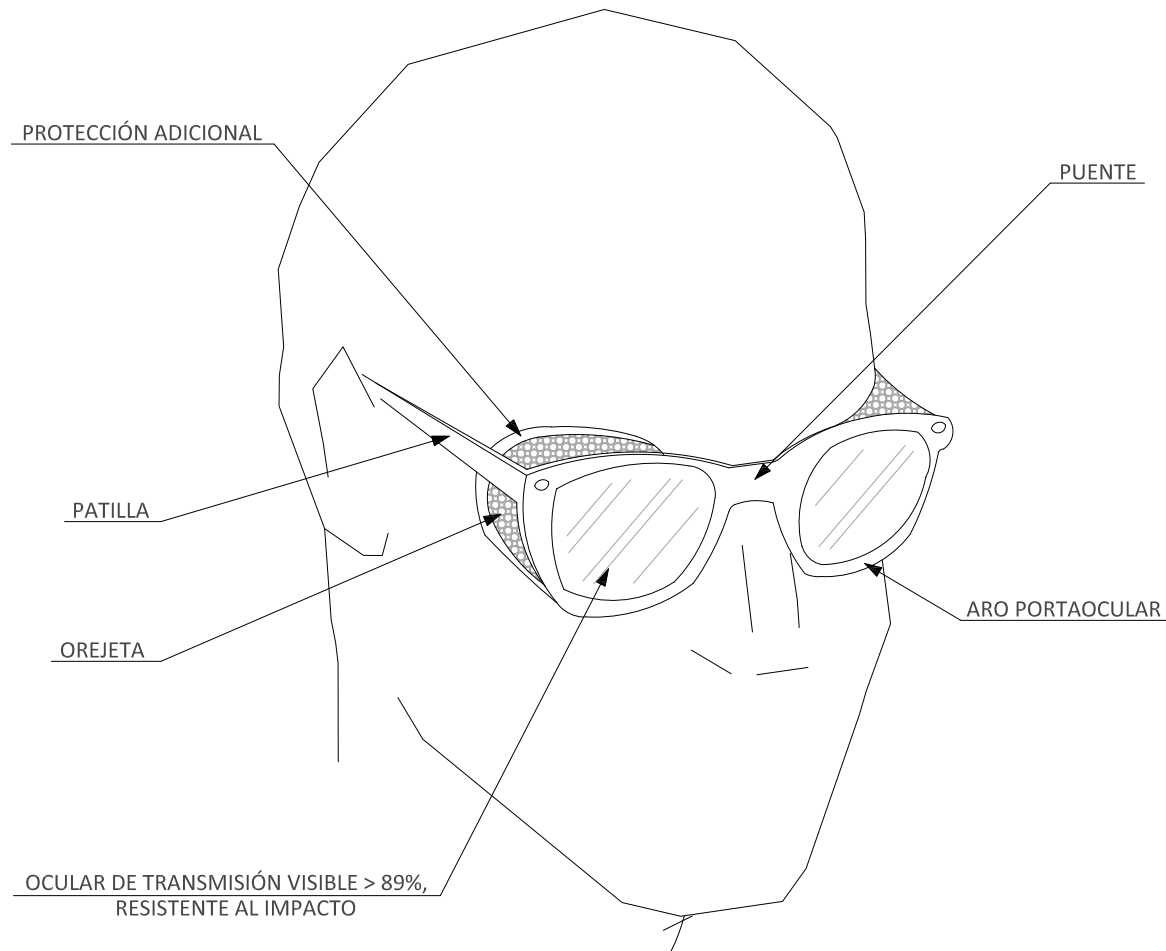
4.2

ASISTENCIA TÉCNICA:

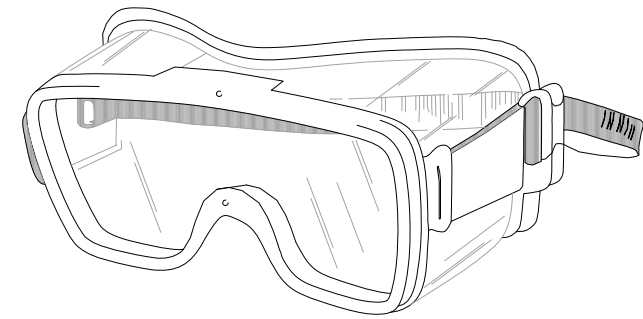
AUTOR DEL PROYECTO:

HOJA 1 DE 1

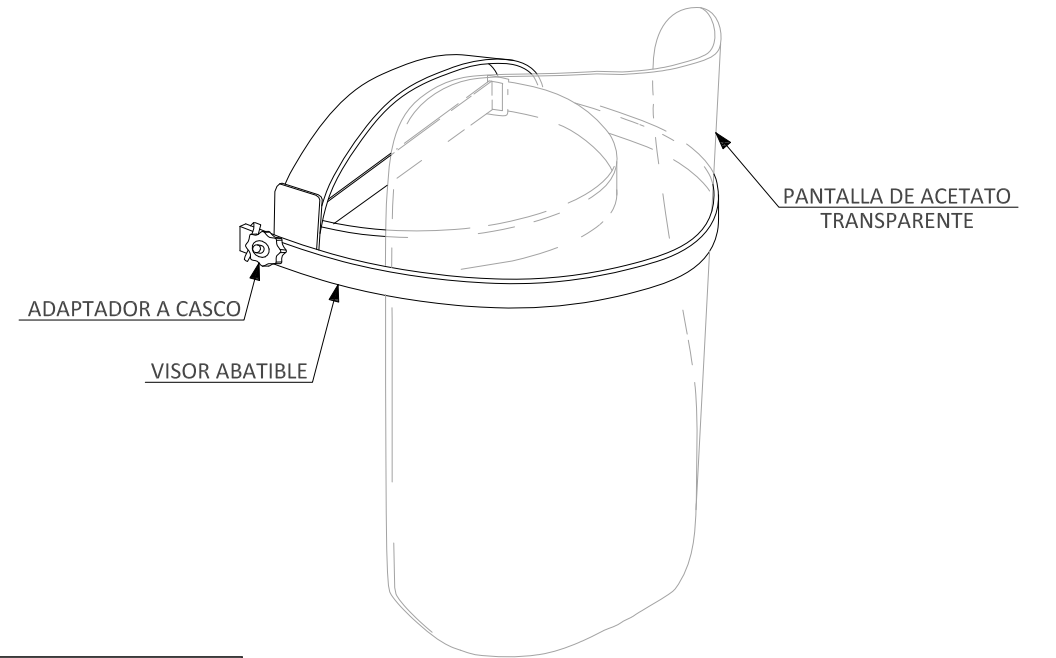
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL



GAFAS DE MONTURA INTEGRAL



PANTALLA FACIAL



IMÁGENES DE REFERENCIA



Gafa de Montura Universal



Gafa de Montura Integral



Pantalla Facial



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
PROTECCIONES FACIALES Y OCULARES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

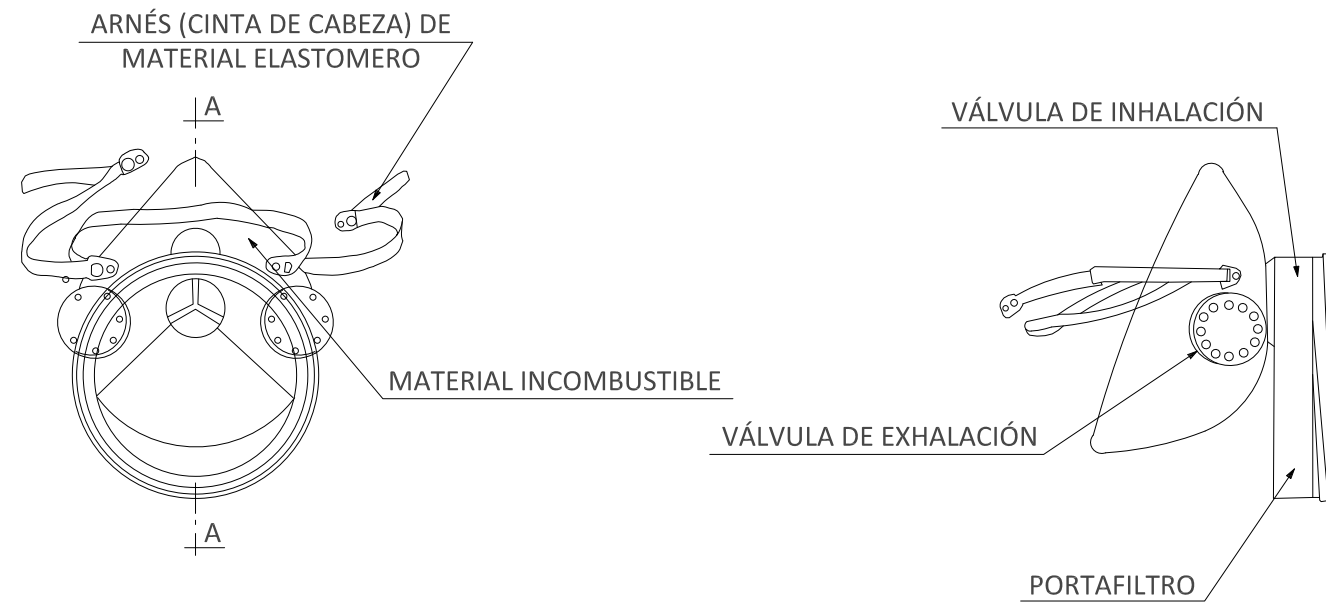
4.3

ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

HOJA 1 DE 1

MASCARILLA ANTIPOLVO



EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO



IMÁGENES DE REFERENCIA



MÁSCARA DE FILTRANTE UNA VÁLVULA



MÁSCARILLA FILTRANTE UNA VÁLVULA



MÁSCARA FILTRANTE DOS VÁLVULAS



MASCARILLA FILTRANTE DOS VÁLVULA



FILTRO DE PARTÍCULAS, GASES O COMBINADO PARA MÁSCARA O MASCARILLA

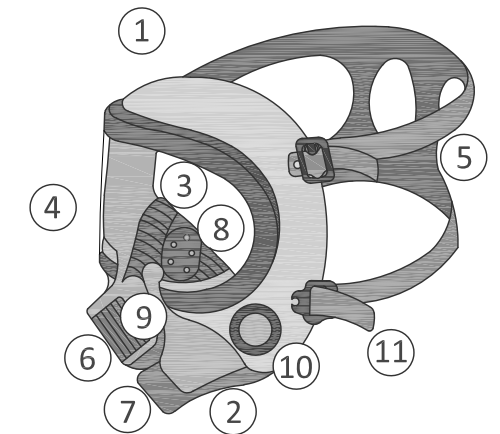


MASCARILLA AUTOFILTRANTE CON VÁLVULA



EQUIPO RESPIRATORIO AISLANTE AUTÓNOMO

MÁSCARA



1. CUERPO DE LA MÁSCARA
2. BORDE DE ESTANQUEIDAD
3. VISOR
4. MASCARILLA INTERIOR
5. ARNÉS DE CABEZA
6. PIEZA DE CONEXIÓN
7. VÁLVULA DE DE EXHALACIÓN
8. VÁLVULA DE AIREACIÓN DEL VISOR
9. VÁLVULA DE INHALACIÓN
10. MEMBRANA FÓNICA
11. CINTA DE TRANSPORTE



GUANTES PARA RIESGO TÉRMICO CALOR



GUANTES PARA AGRESIONES MECÁNICAS



GUANTES CONTRA AGRESIONES QUÍMICAS



GUANTES PARA FUEGO

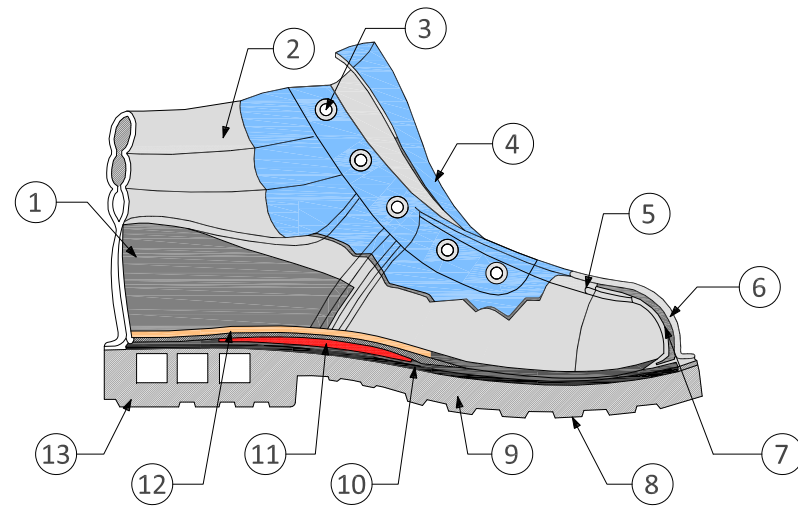


GUANTES PARA FRÍO



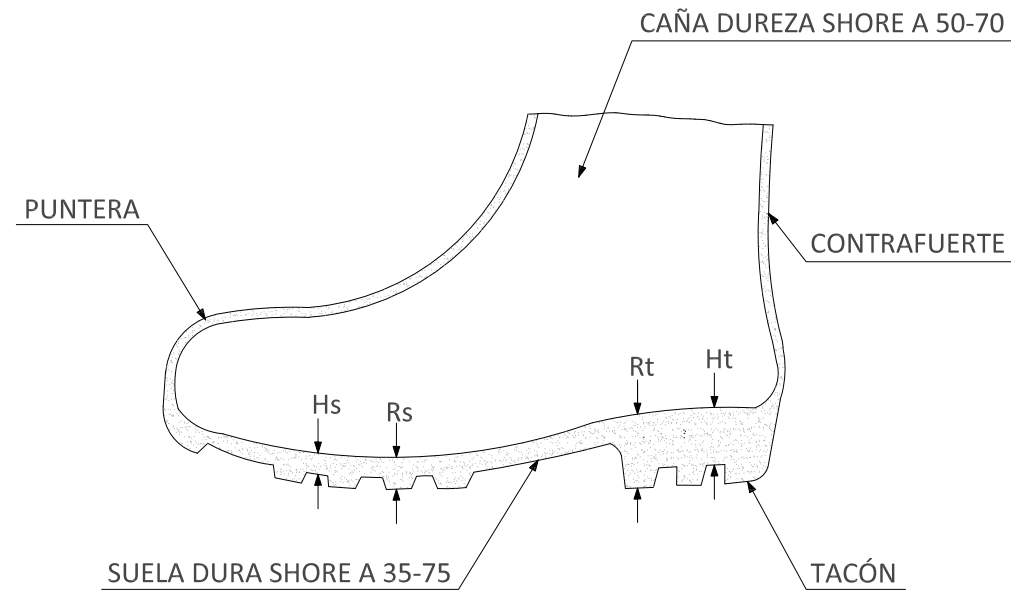
GUANTES DIELECTRICOS

CALZADO DE PROTECCIÓN



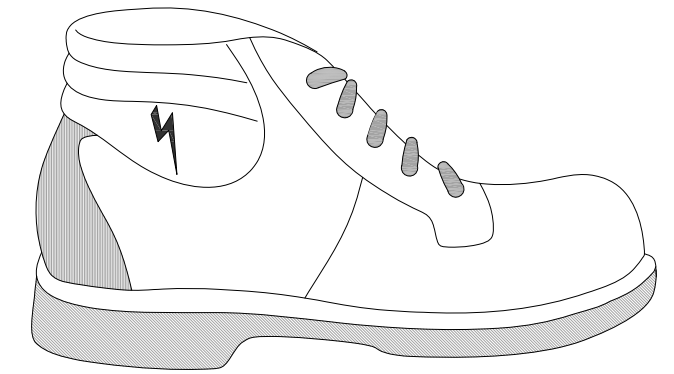
- 1 - CONTRAFUERTE
- 2 - PROTECCIÓN TOBILLO
- 3 - OJETES
- 4 - LENGÜETA
- 5 - CAÑA
- 6 - EMPEINE
- 7 - TOPE DE SEGURIDAD O DE PROTECCIÓN
- 8 - RESALTE
- 9 - SUELA
- 10 - PLANTILLA RESISTENTE A LA PERFORACIÓN
- 11 - CAMBRIÓN
- 12 - PALMILLA
- 13 - TACÓN

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



- Hs- HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm
- Rs- RESALTE DE LA SUELA = 9 mm
- Ht- HENDIDURA DEL TACÓN = 20 mm
- Rt- RESALTE DEL TACÓN = 25 mm

BOTA DIELECTRICA



PUNTERA DE PLÁSTICO
TRABAJOS PARA B.T Y MANIOBRAS EN B.T.

IMÁGENES DE REFERENCIA



BOTA DE SEGURIDAD DIELECTRICA AISLANTE



BOTA DE SEGURIDAD



BOTA DE GOMA DE SEGURIDAD



RODILLERA

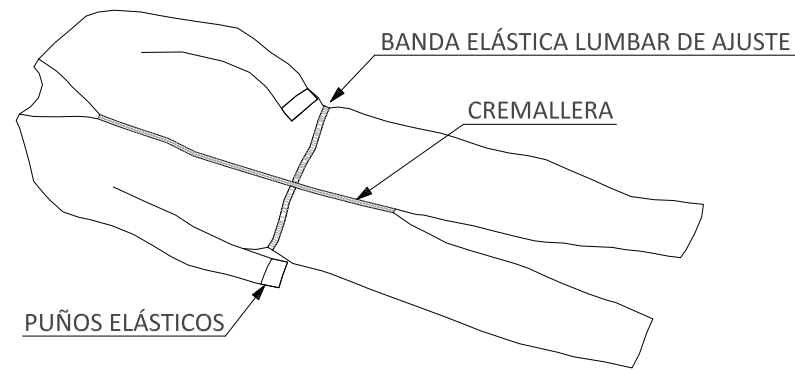


POLAINAS

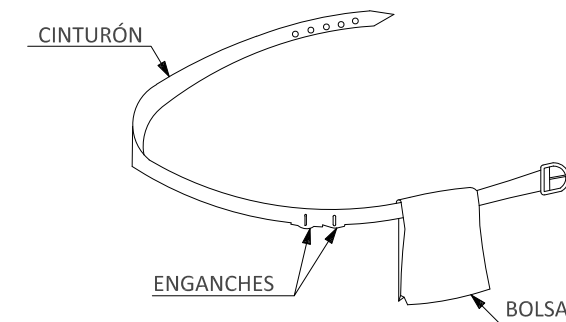
TRAJE IMPERMEABLE



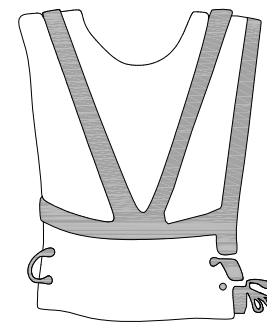
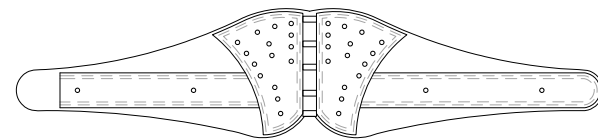
MONO DE TRABAJO



CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS



CINTURÓN ANTIVIBRATORIO



CHALECOS DE ALTA VISIBILIDAD

- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MÁS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

IMÁGENES DE REFERENCIA



MONO O BUZO DE TRABAJO



MONO O BUZO IMPERMEABLE



MONO O BUZO PARA TRABAJOS BT



CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS



ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO



CHALECO SALVAVIDAS HOMOLOGADO



MONO O BUZO DE ALTA VISIBILIDAD



CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD



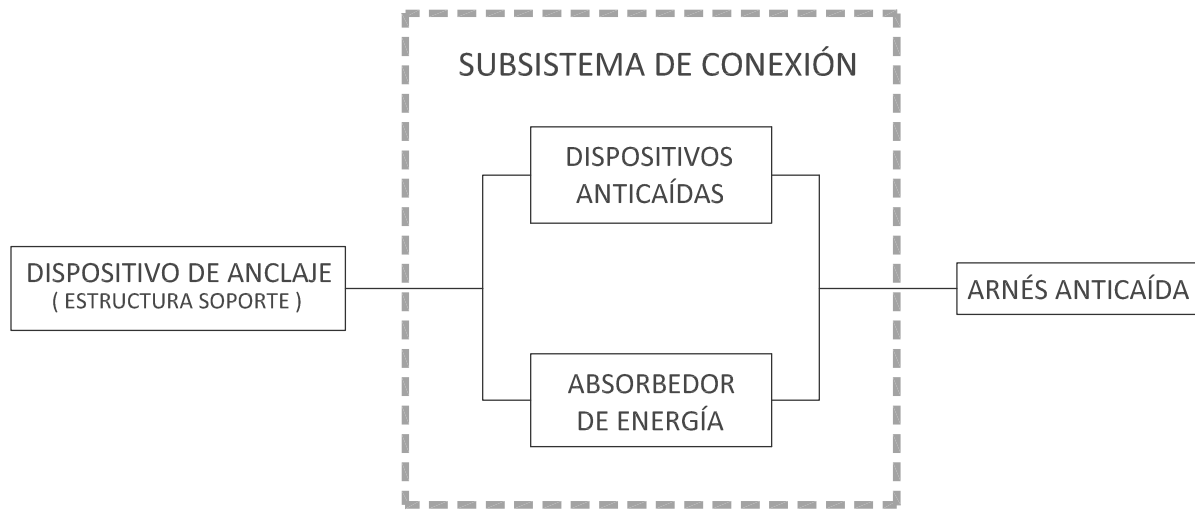
CHAQUETA IMPERMEABLE



PROTECCIONES IMPERMEABLES



FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR



CONECTORES



CABLE DE ACERO PARA AMARRE



ESLINGA DE POLIAMIDA PARA AMARRE



CUERDA DE FIBRA PARA AMARRE

SISTEMAS ANTICAÍDAS



ANTICAÍDAS DESLIZANTE



DISPOSITIVO RETRÁCTIL



MOSQUETONES



ABSORBEDOR DE ENERGÍA

TIPOS DE ARNÉS DE SEGURIDAD



1 PUNTO DE AMARRE DORSAL

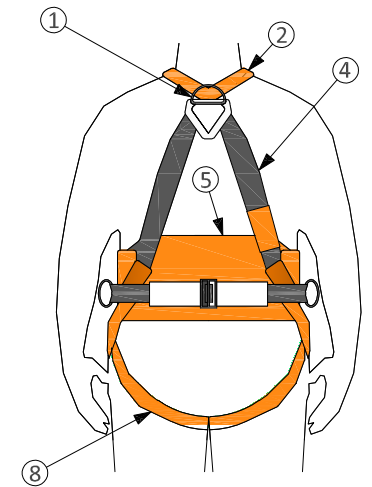
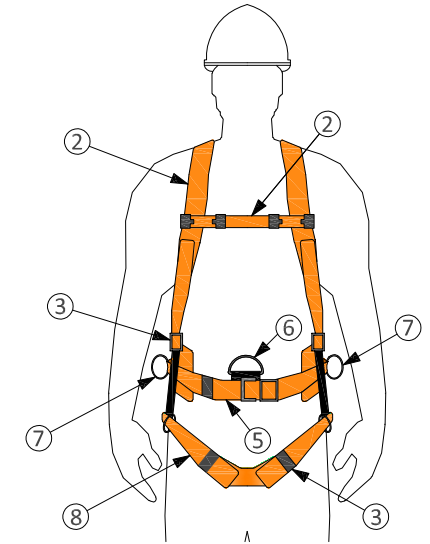


2 PUNTO DE AMARRE DORSAL ESTERNA



3 PUNTO DE AMARRE DORSAL + CINTURÓN

TIPO DORSAL + CINTURÓN



- 1 - PUNTO DE ANCLAJE DORSAL
- 2 - CINTAS ELÁSTICAS
- 3 - HEBILLA DE REGULACIÓN
- 4 - ACOLCHADO EXTRA EN ESPALDA
- 5 - CINTURÓN DE POSICIONAMIENTO
- 6 - ANCLAJE DE CINTURÓN
- 7 - ANILLAS PARA ACCESORIOS
- 8 - ACOLCHADO EXTRA EN PERNERA



MASCARILLA RESPIRATORIA PARA HUMOS METÁLICOS O EQUIPO RESPIRATORIO AUXILIAR:
REEMPLAZADA UNA VEZ A LA SEMANA SE COLOCA POR DEBAJO DE LA MÁSCARA DE SOLDAR

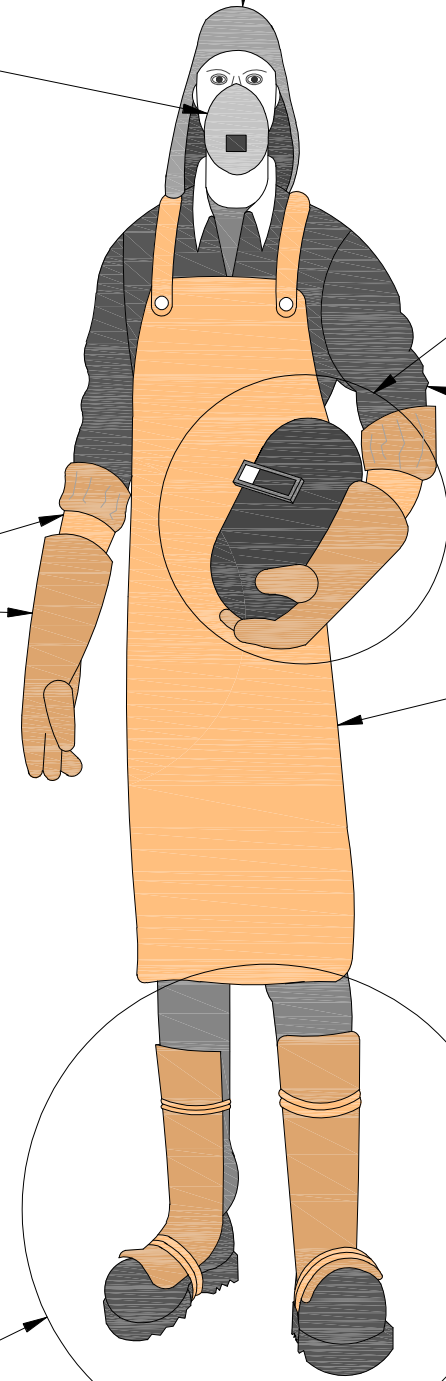
GORRO: PROTEGE EL CABELLO Y EL CUERO CABELLUDO, ESPECIALMENTE CUANDO SE HACE SOLDADURA POR ENCIMA DE LA CABEZA



MÁSCARA DE SOLDAR:
PROTEJE LOS OJOS, LA CARA, EL CUELLO Y DEBE ESTAR PROVISTA DE FILTROS INACTÍNICOS DE ACUERDO AL PROCESO E INTENSIDADES DE CORRIENTE EMPLEADA



GUANTES DE CUERO Y MANGUITOS: TIPO MOSQUETERO CON COSTURA INTERNA PARA PROTEGER LAS MANOS, MUÑECAS Y ANTEBRAZOS



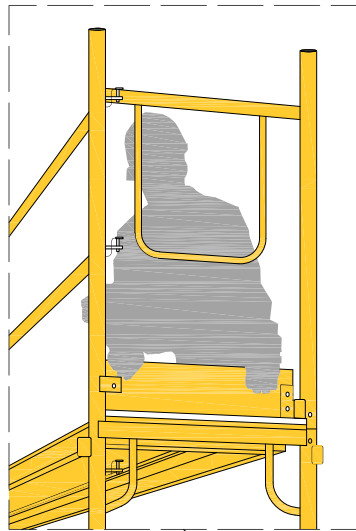
COLETO, DELANTAL, CASACA O TRAJE DE CUERO: PARA PROTEGERSE DE SALPICADURAS Y EXPOSICIÓN A RAYOS ULTRAVIOLETAS DEL ARCO Y PARA EVITAR QUEMADURAS POR METAL FUNDIDO AL SOBREPASAR LA ALTURA DE LA CABEZA



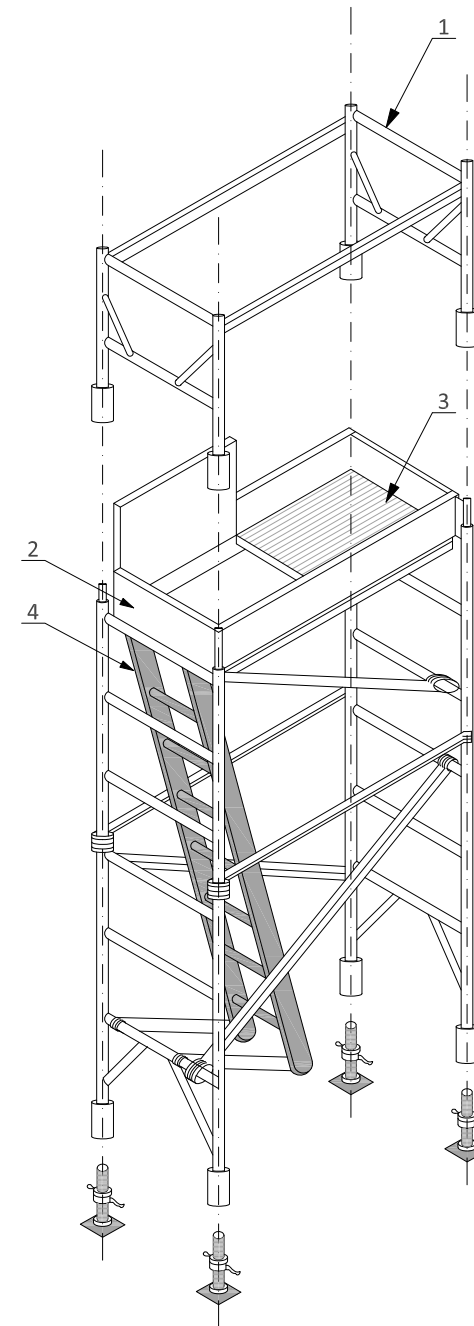
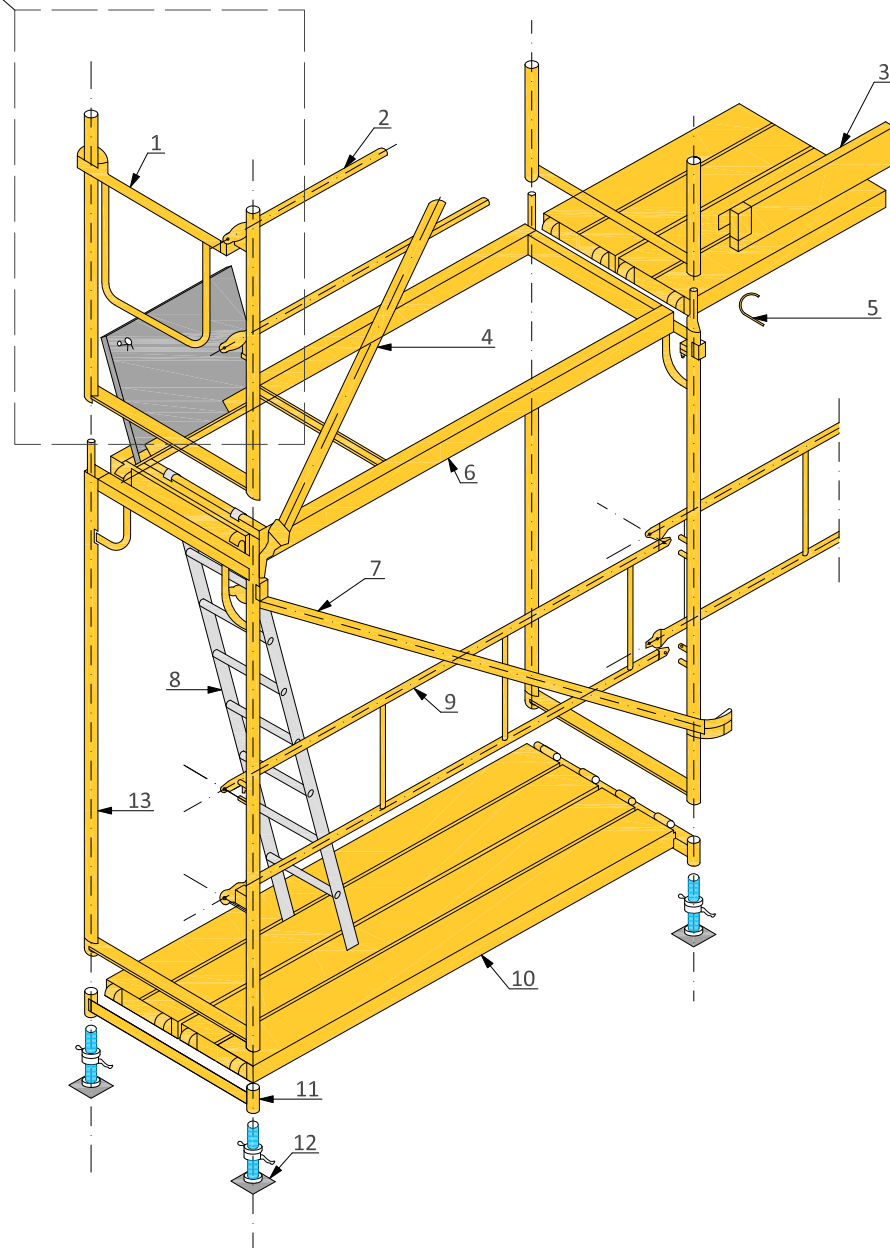
POLAINAS: CUANDO ES NECESARIO HACER SOLDADURA EN POSICIONES VERTICALES



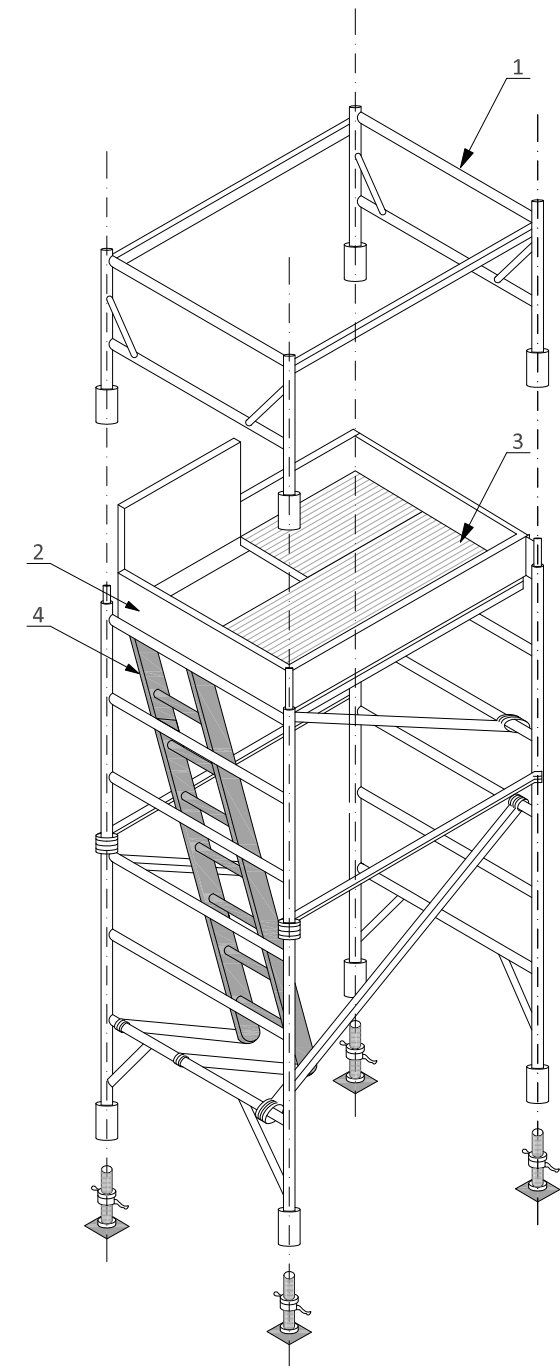
ZAPATOS DE SEGURIDAD: QUE CUBRAN LOS TOBILLOS PARA EVITAR EL ATRAPE DE SALPICADURA



- 1- BARANDILLA ESQUINAL
- 2- LARGUERO
- 3- RODAPIÉ
- 4- DIAGONAL DE PUNTO FIJO
- 5- PASADOR
- 6- PLATAFORMA CON TRAMPILLA
- 7- DIAGONAL CON ABRAZADERA
- 8- ESCALERA DE ALUMINIO
- 9- BARANDILLA
- 10- PLATAFORMA METÁLICA
- 11- SOPORTE DE INICIACIÓN
- 12- PLACA CON HUSILLO
- 13- MARCO



- 1- BARANDILLA
- 2- RODAPIE
- 3- PLATAFORMA
- 4- ESCALERA



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

MEDIOS AUXILIARES
ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

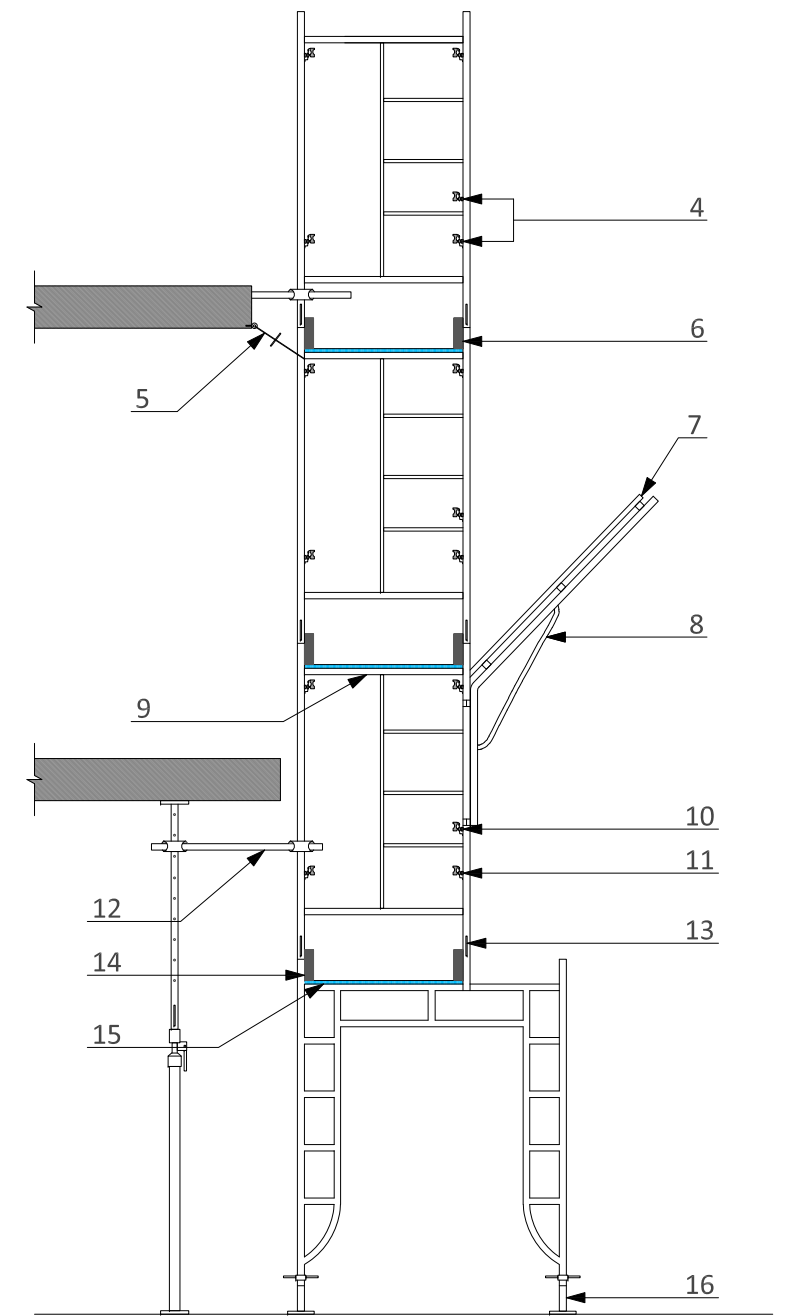
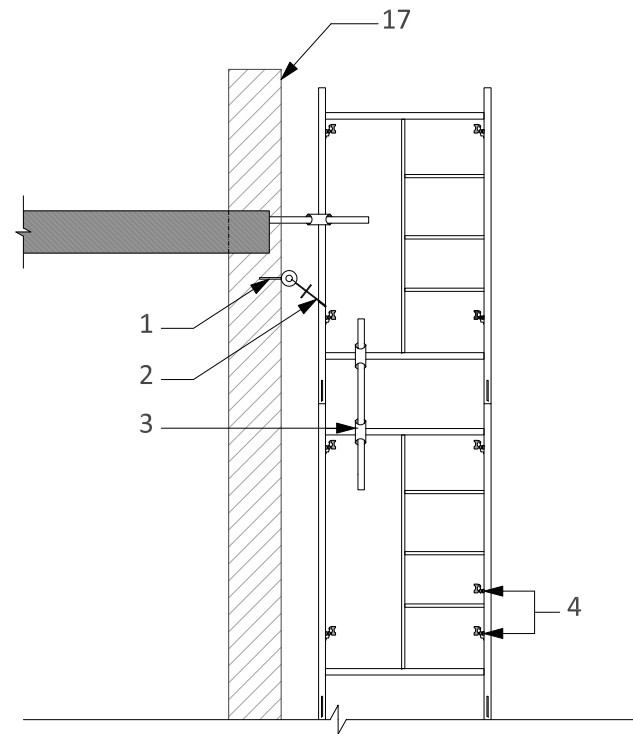
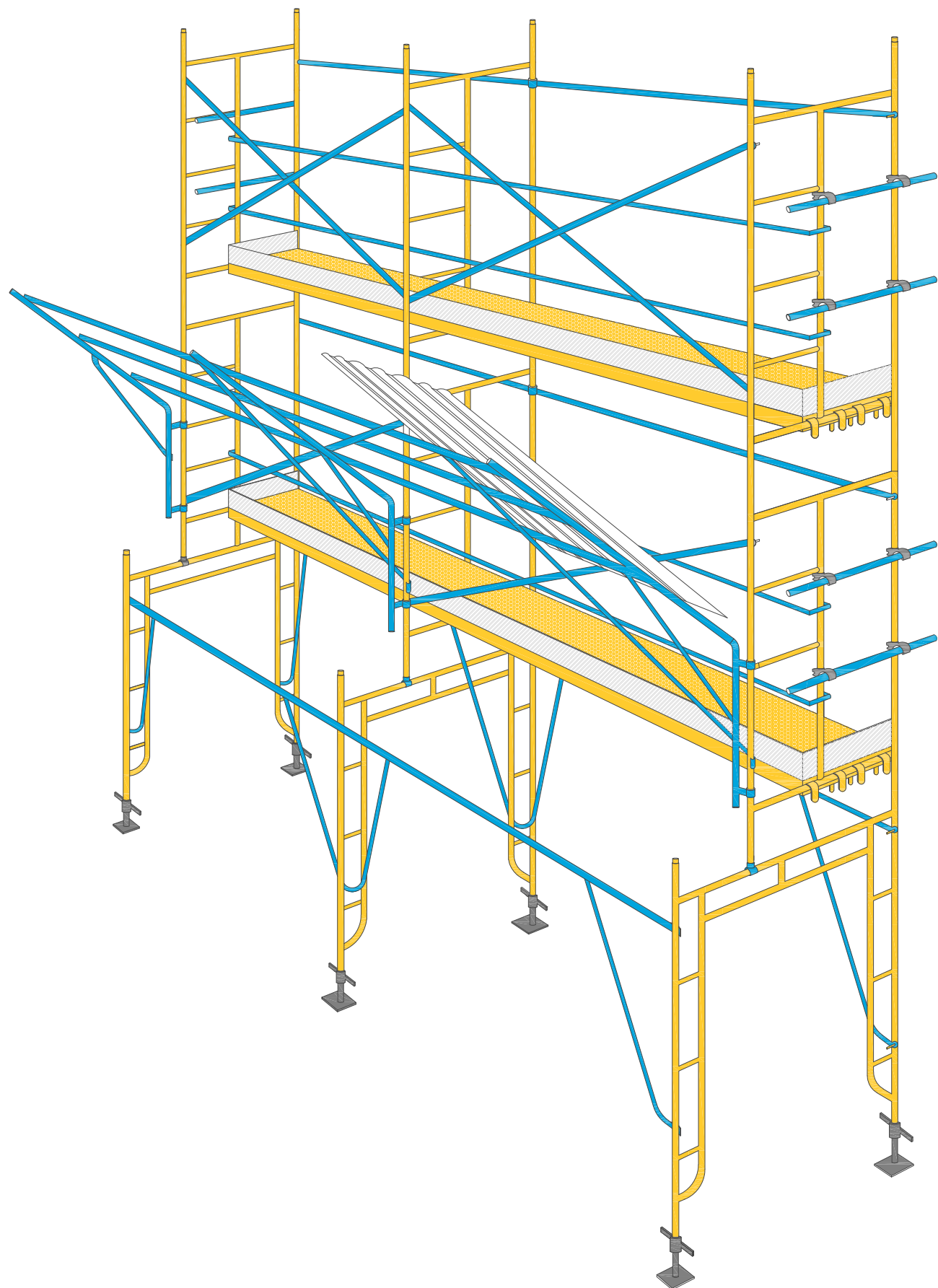
Nº DE PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA:

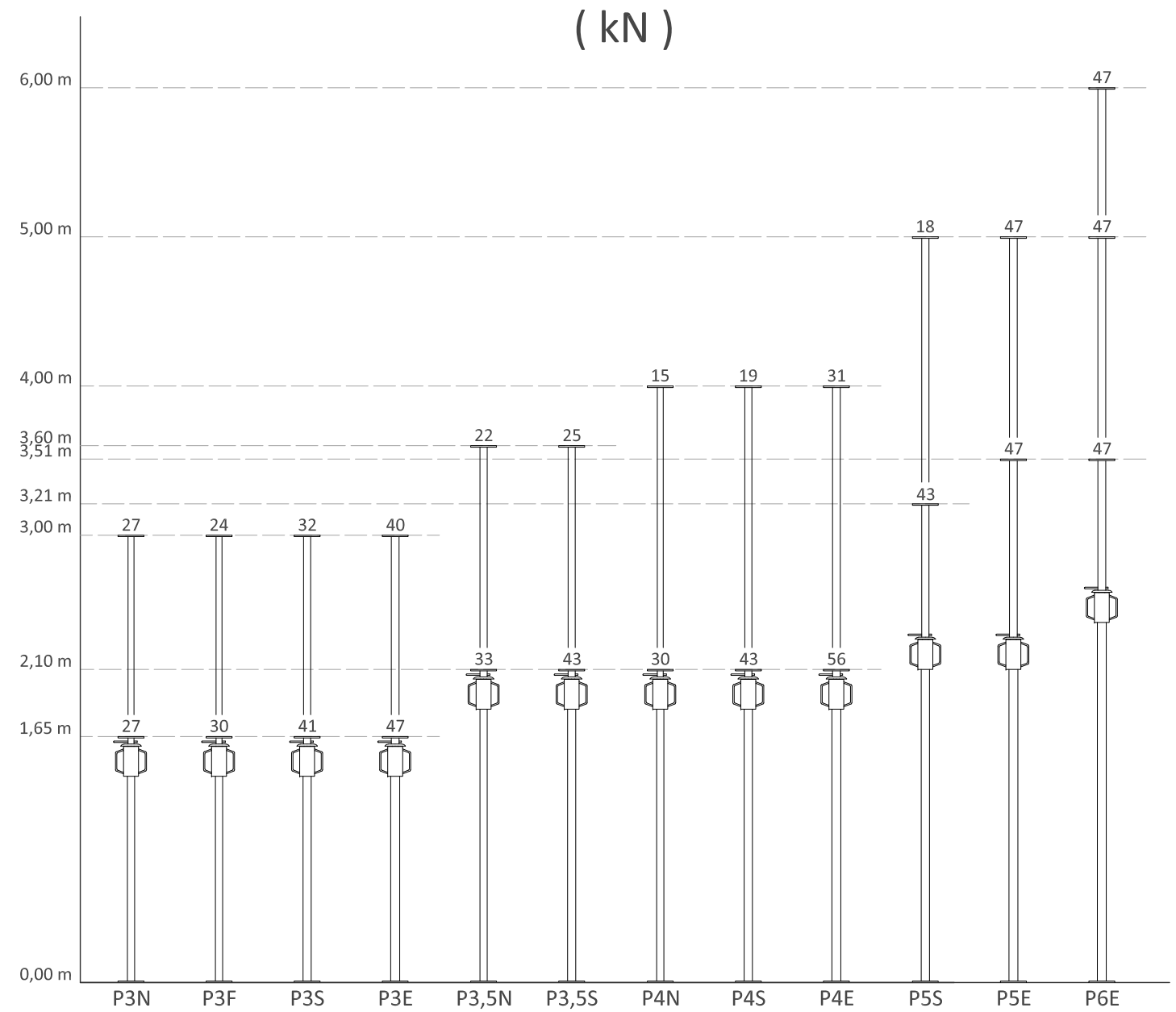
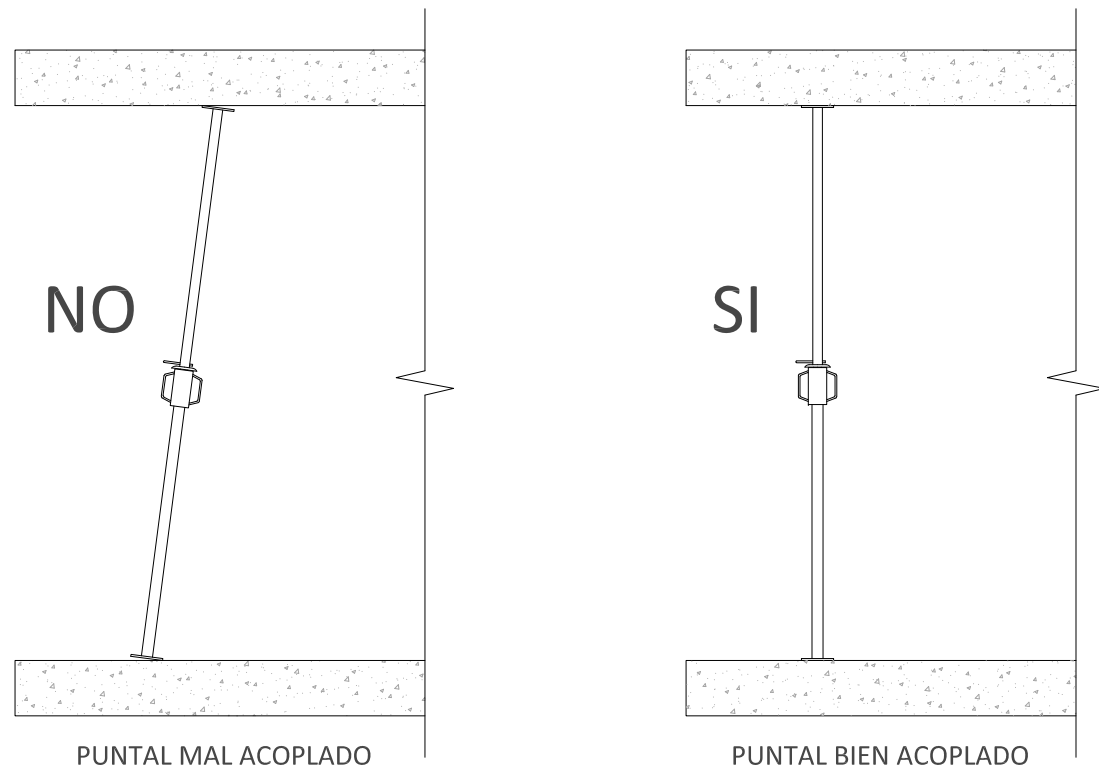
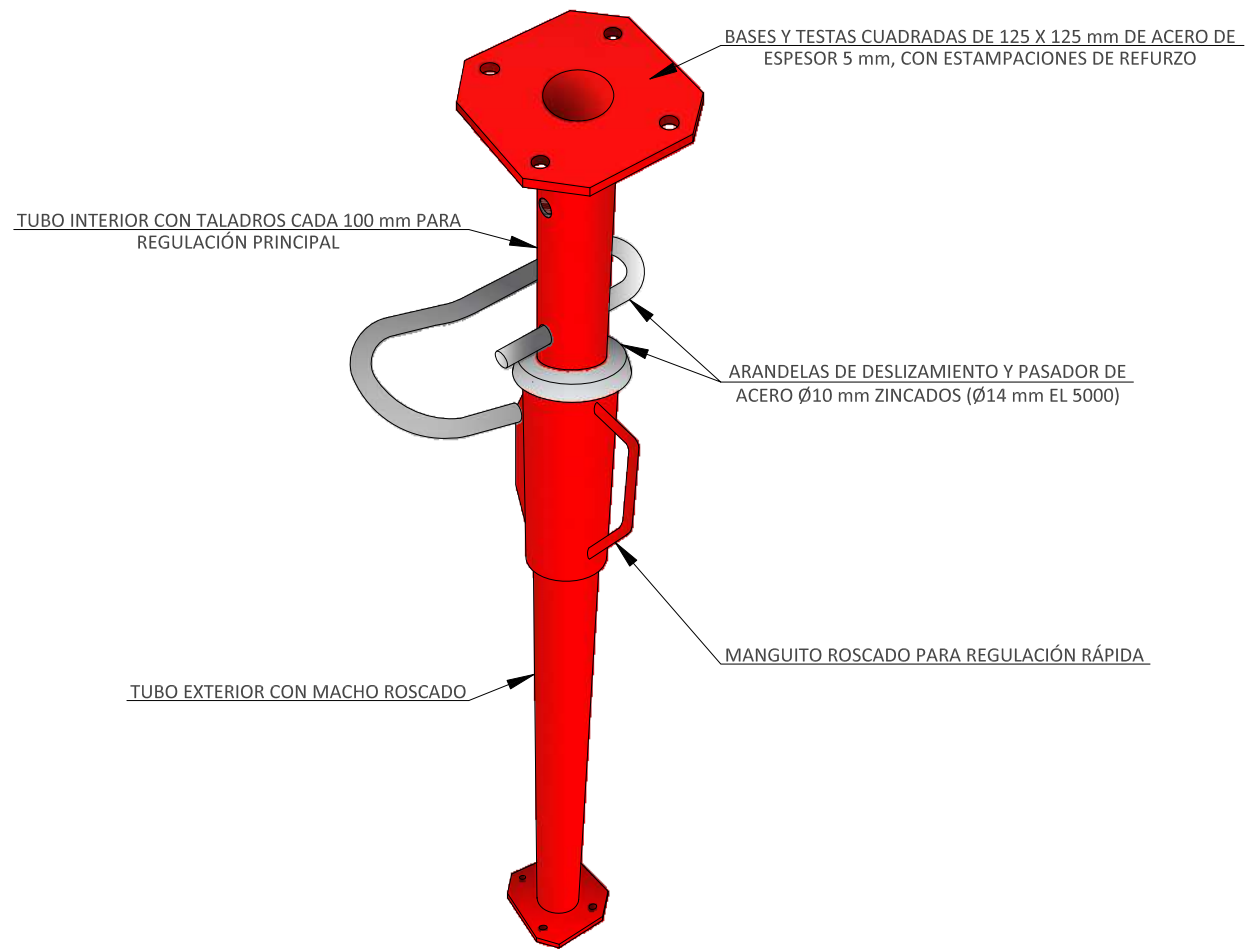
AUTOR DEL PROYECTO:

5.1

HOJA 1 DE 2



- 1- TORNILLO DE FIJACIÓN
- 2- LATIGUILLO DE ALAMBRE
- 3- ARRIOSTRAMIENTO DE LA CORONA DEL ANDAMIO
SIN POSIBILIDAD DE AMARRE A LA FACHADA
- 4- BARANDILLA DE SEGURIDAD
- 5- AMARRE DE TOPE Y LATIGUILLO
- 6- RODAPIÉ
- 7- CHAPA GALVANIZADA
- 8- SOPORTE DE VISERA
- 9- PLATAFORMA DE ANDAMIO
- 10- BARANDILLA INTERMEDIA
- 12- AMARRE PUNTUAL
- 13- PASADOR DE SEGURIDAD
- 14- RODAPIÉ DE 15 cm
- 15- PLATAFORMA DE ANDAMIO EN CHAPA PERFORADA
ANTI-DESILIZANTE
- 16- HUSILLO DE NIVELACIÓN
- 17- FACHADA



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

MEDIOS AUXILIARES
PUNTALES

FECHA: VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA: S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

5.10

HOJA 1 DE 1



PORTÁTIL LUMINOSO DE MANO

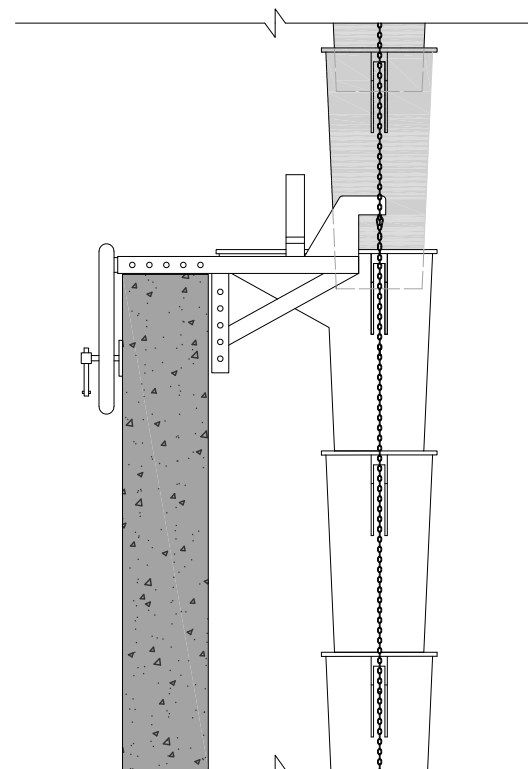


TORRE DE ILUMINACIÓN

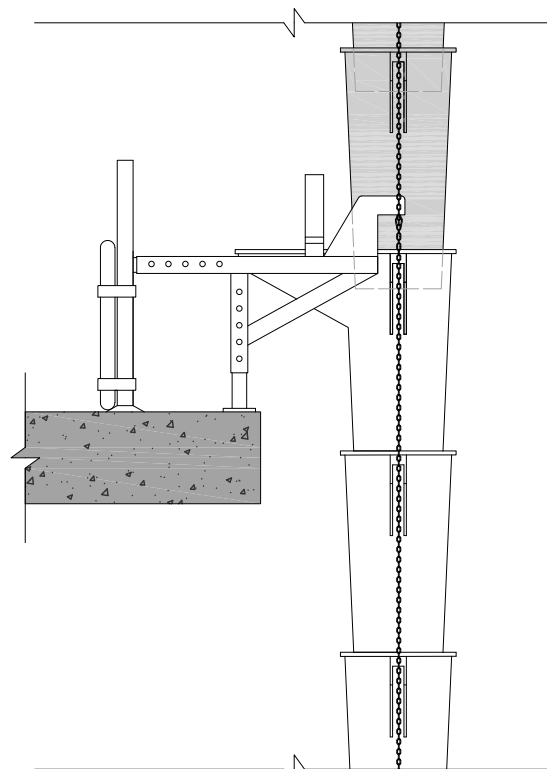


FOCO PORTÁTIL CON SOPORTE

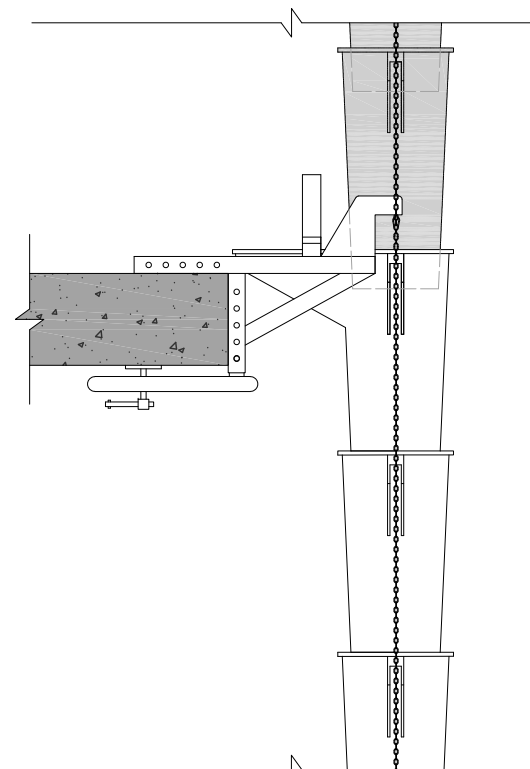
TIPOS DE AGARRE



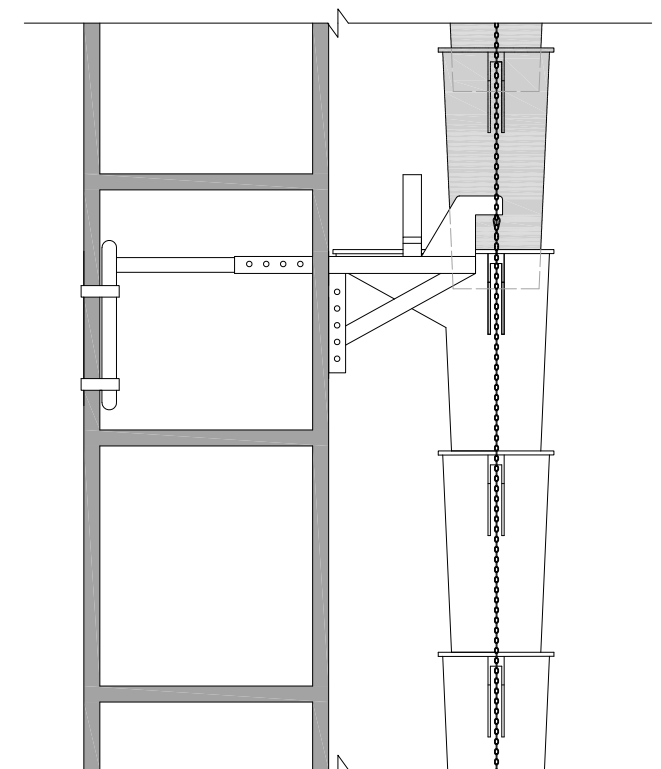
EN MURO



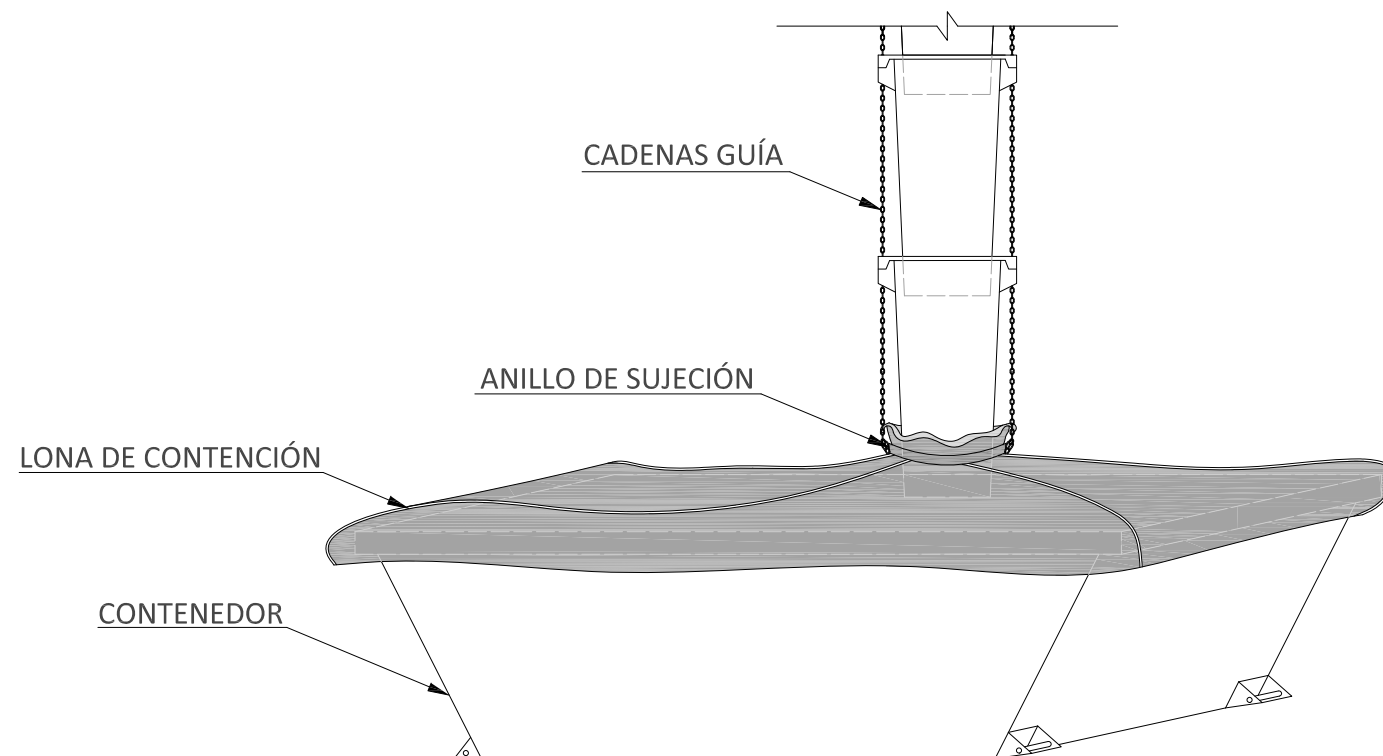
EN BARANDILLA



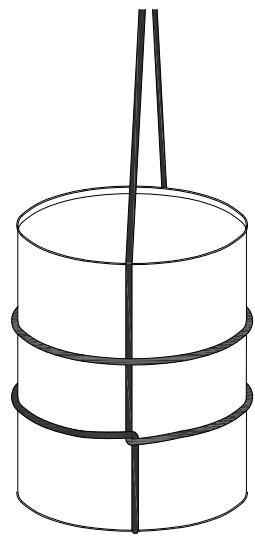
EN FORJADO



EN ANDAMIO

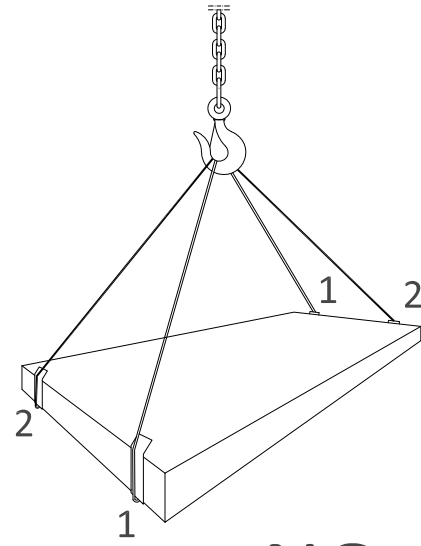


AMARRE DE BIDONES

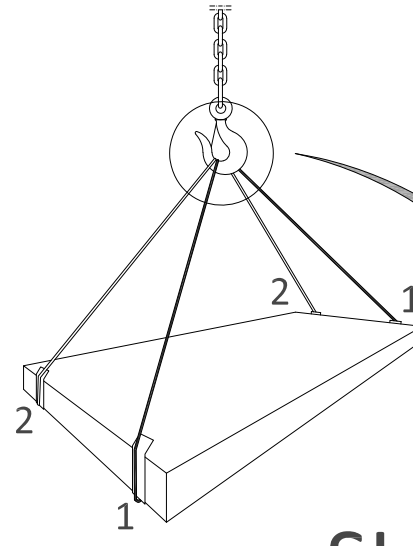


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

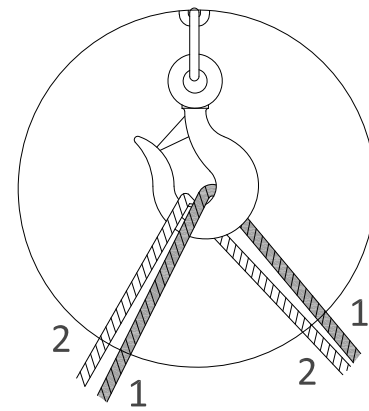
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA UNA CORRECTA SUJECIÓN)



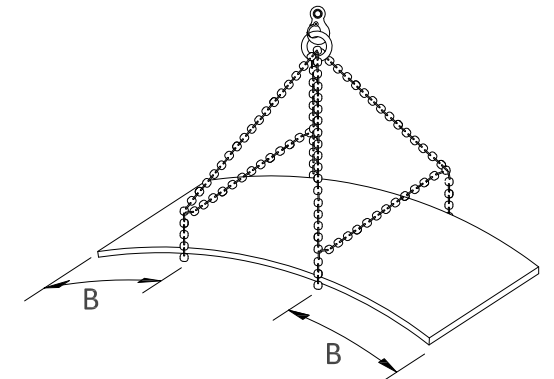
NO



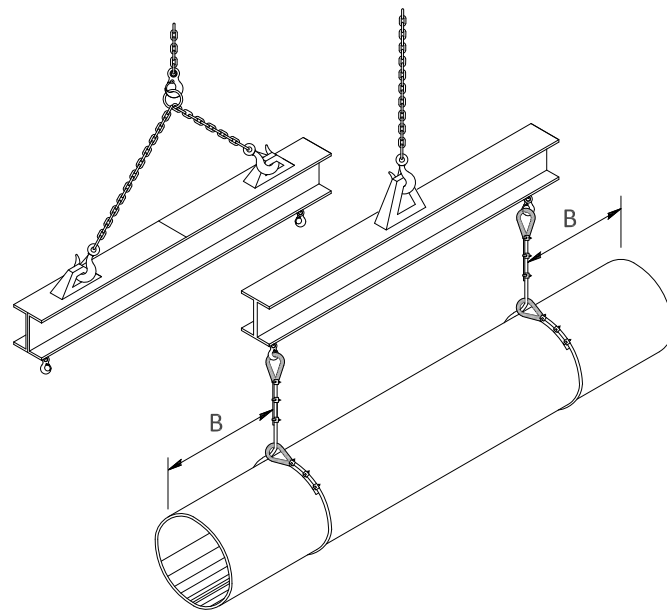
SI



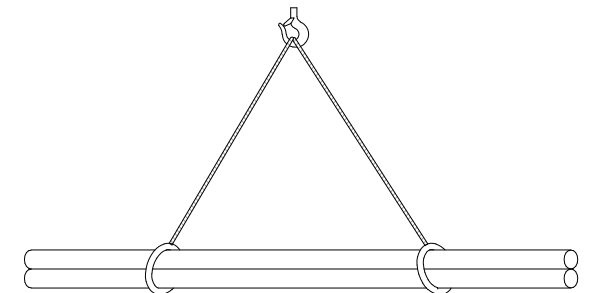
TRASLADO DE PLANCHAS



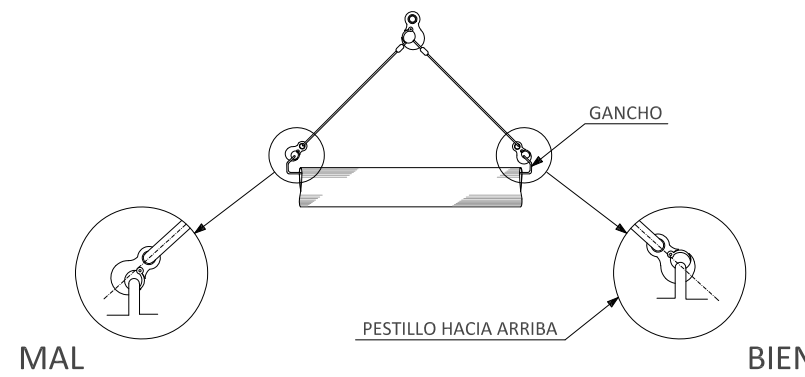
TRASLADO DE TUBOS CON BALANCÍN



TRASLADO DE CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



TRASLADO DE TUBOS CON GANCHOS



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

MEDIOS AUXILIARES
ESLINGAS Y ESTROBOS. DETALLES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

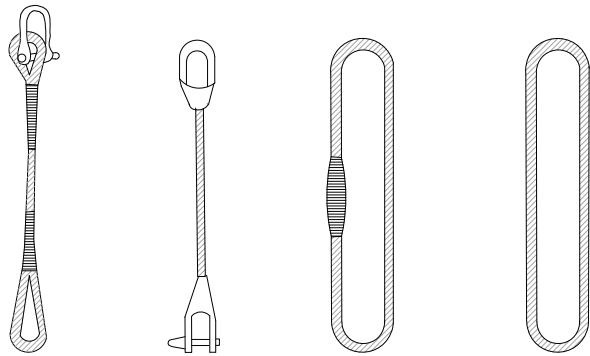
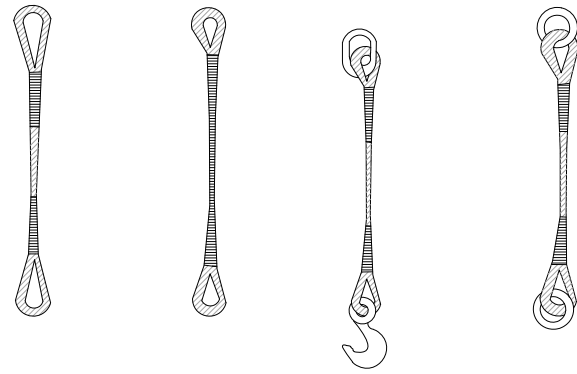
5.5

ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

HOJA 1 DE 2

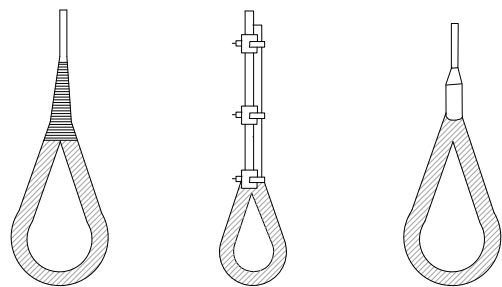
TIPOS DE ESTROBOS



ESLINGAS



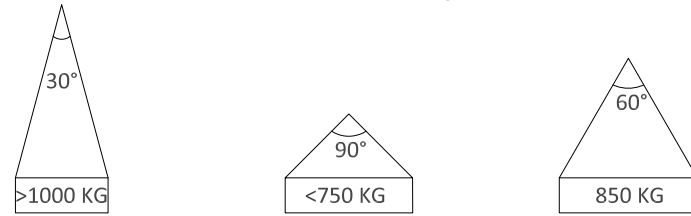
GAZAS



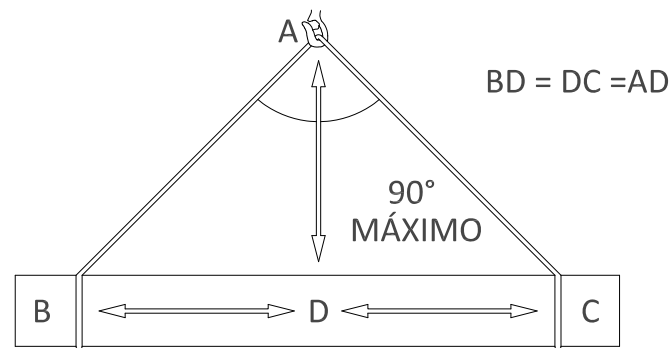
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

ÁNGULO 30°...>... 1000kg
 ÁNGULO 60°..... 850kg
 ÁNGULO 90°...<... 750kg



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PELOS	DISTANCIA ENTRE PELOS
Hasta 12 mm	3	6 DIÁMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIÁMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIÁMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIÁMETRO



MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS
 (MÉTODO DE INSTALACIÓN DE LAS GRAPAS)

PRIMERA OPERACIÓN	<p>APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : SE DEJARÁ UNA LONGITUD DE CABLE ADECUADA PARA PODER APLICAR LAS GRAPAS EN NÚMERO Y ESPACIAMIENTO DADOS POR LA TABLA. SE COLOCA LA PRIMERA A UNA DISTANCIA DEL EXTREMO DEL CABLE IGUAL A LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE "U" APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACIÓN	<p>APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : SE COLOCARÁ TAN PRÓXIMA A LA GAZA COMO SEA POSIBLE. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE "U", APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACIÓN	<p>APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : SE COLOCARÁN DISTANCIÁNDOLAS A PARTES IGUALES ENTRE LAS DOS PRIMERAS (A DISTANCIA NO MAYOR QUE LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA). SE GIRAN LAS TUERCAS Y SE TENSA EL CABLE. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS</p>



TÍTULO DE PROYECTO
 TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

MEDIOS AUXILIARES
 ESLINGAS Y ESTROBOS. DETALLES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

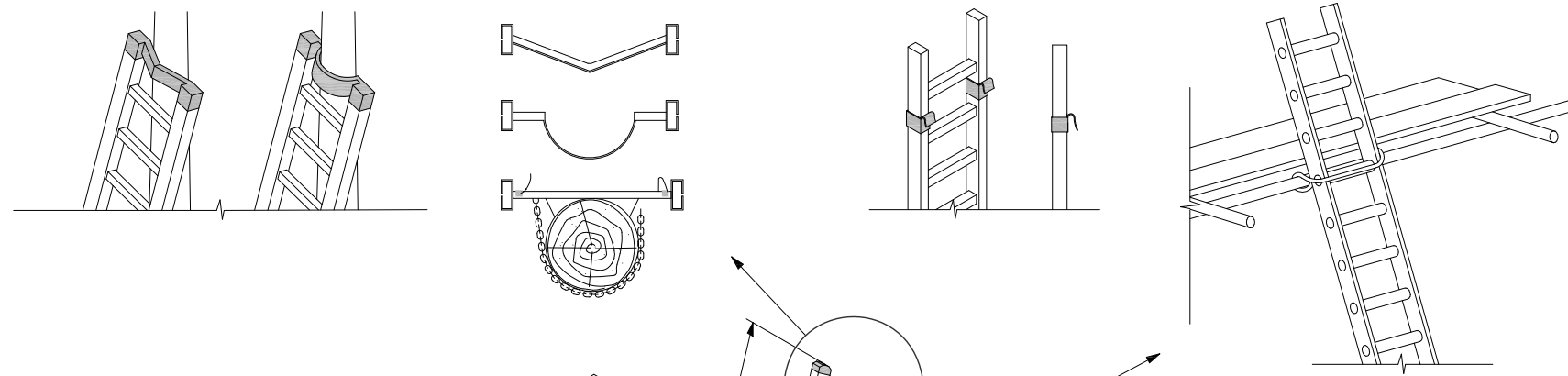
5.5

ASISTENCIA TÉCNICA:

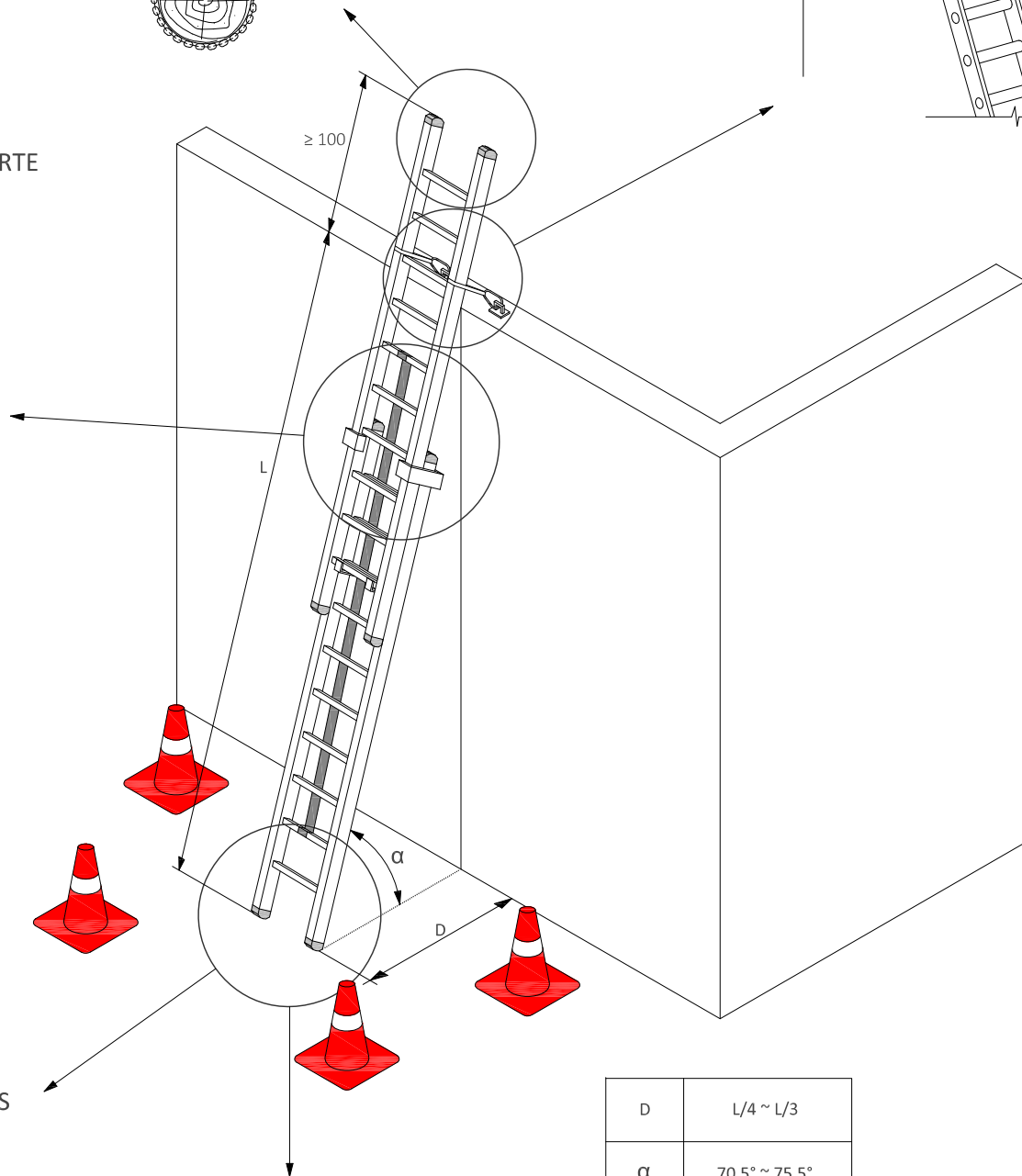
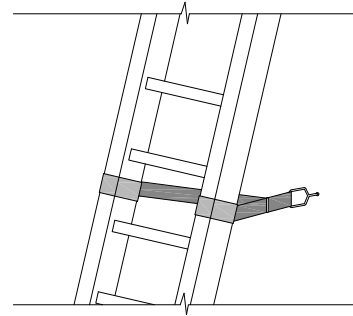
AUTOR DEL PROYECTO:

HOJA 2 DE 2

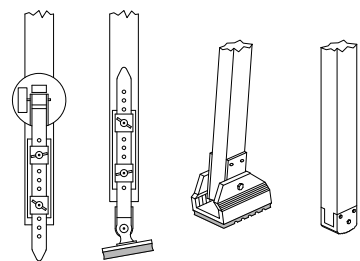
POSIBLES SUJECIONES EN LA PARTE SUPERIOR



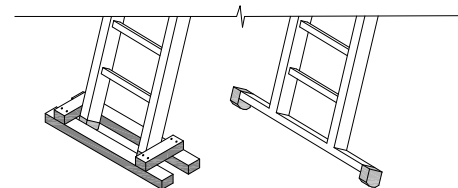
POSIBLES SUJECIONES EN LA PARTE INTERMEDIA



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

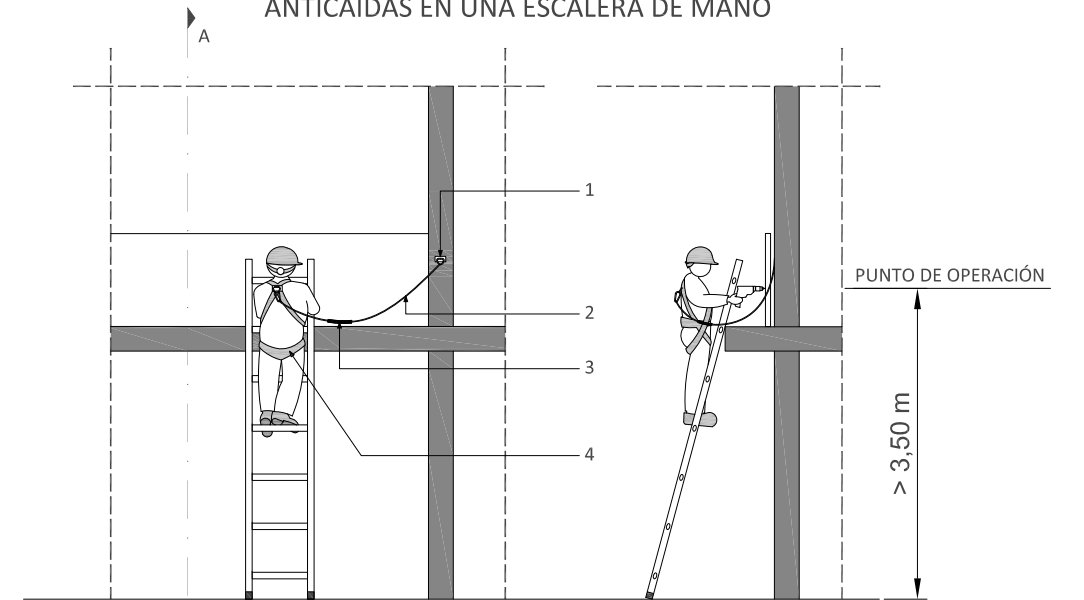


POSIBLES APOYOS DE LA ESCALERA



D	L/4 ~ L/3
α	70,5° ~ 75,5°

EJEMPLO DE UTILIZACIÓN SISTEMA ANTICAÍDAS EN UNA ESCALERA DE MANO

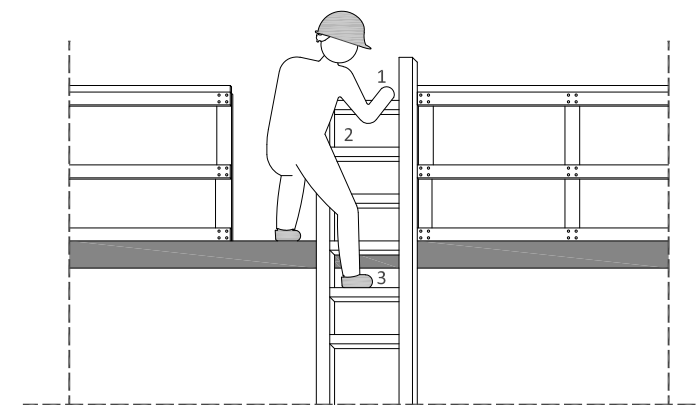


SECCIÓN AA'

LEYENDA

- 1 PUNTO DE ANCLAJE
- 2 ELEMENTO DE AMARRE
- 3 ABSORBEDOR DE ENERGÍA
- 4 ARNÉS ANTICAÍDAS

ASCENSO Y DESCENSO POR UNA ESCALERA DE MANO, MANTENIENDO TRES PUNTOS DE CONTACTO



LEYENDA

- 1 PUNTO DE ANCLAJE
- 2 ELEMENTO DE AMARRE
- 3 ABSORBEDOR DE ENERGÍA



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

MEDIOS AUXILIARES
ESCALERA DE MANO. DETALLES

FECHA: VERSIÓN ABRIL 2020 ESCALA: S/E COTAS: cm N° DE PLANO

ASISTENCIA TÉCNICA: AUTOR DEL PROYECTO:

5.6

HOJA 1 DE 1



CARRETILLA DE MANO

- CHEQUEAR PRESIÓN DEL NEUMÁTICO
- COMPENSAR LA CARGA EN EL HABITÁCULO EN SUS LATERALES Y DE DELANTE HACIA ATRÁS



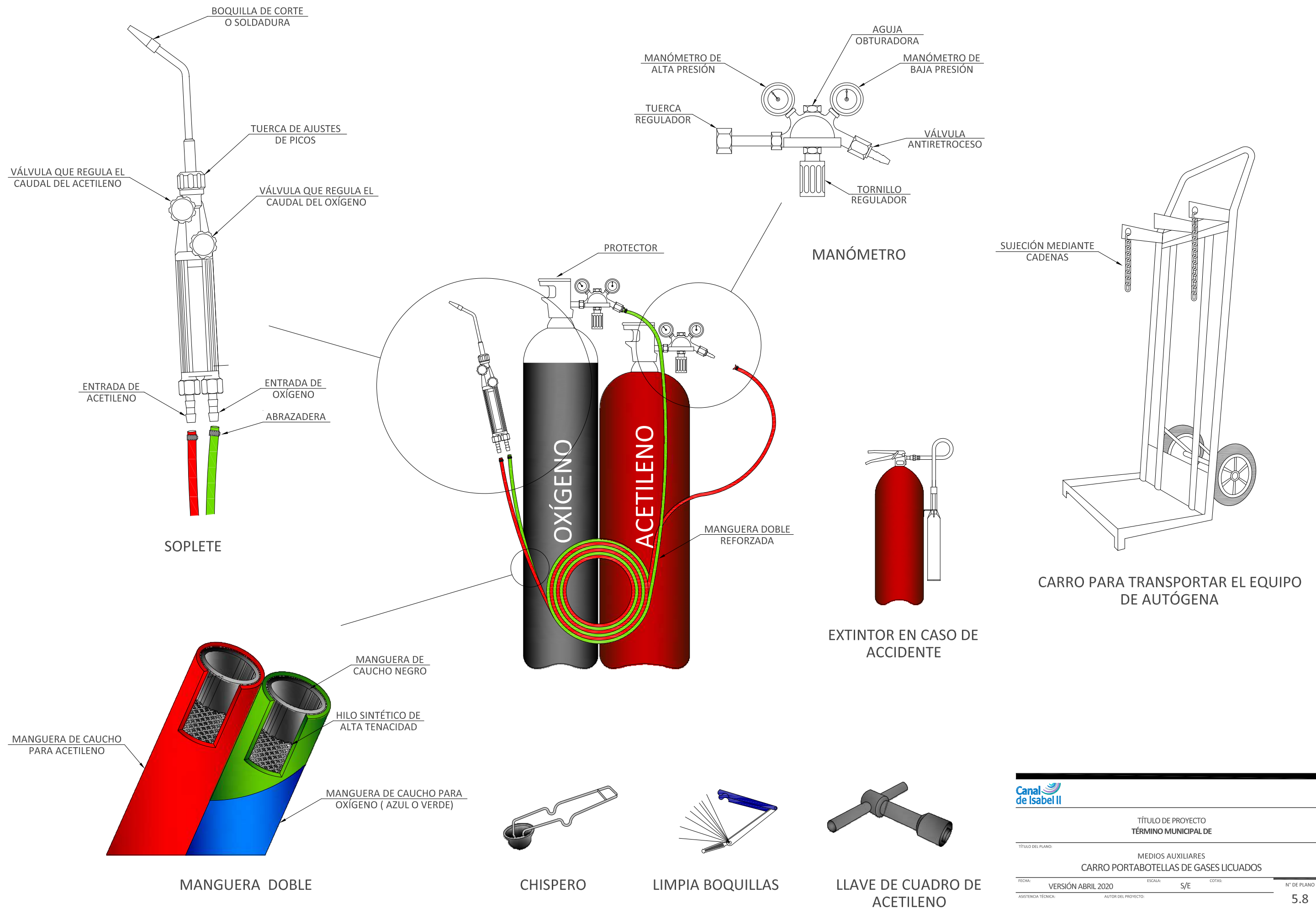
CUBILOTE DE HORMIGONADO

- SUSPENDER SIEMPRE CON CADENAS O CABLES
- NO SOBREPASAR LA CARGA MÁXIMA

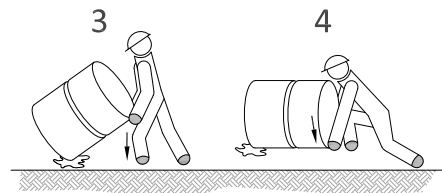


TRANSPALETA

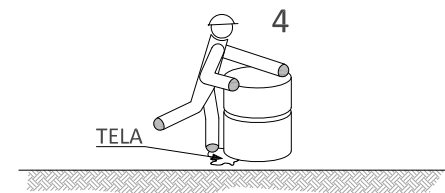
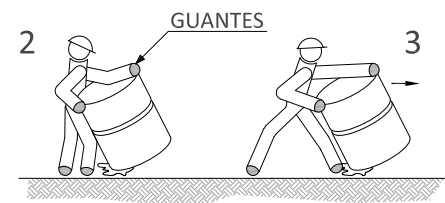
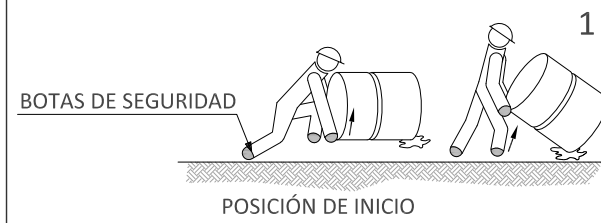
- COMPENSAR LA CARGA EN EL HABITÁCULO EN SUS LATERALES Y DE DELANTE HACIA ATRÁS



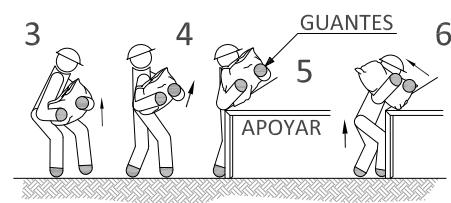
COMO TUMBAR BIDONES



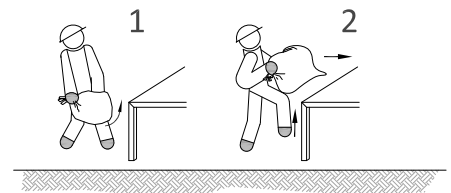
COMO ELEVAR BIDONES



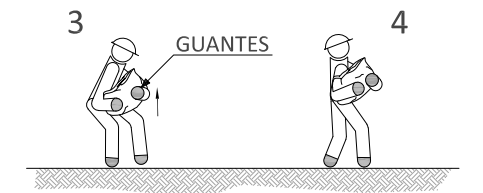
COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO SACOS



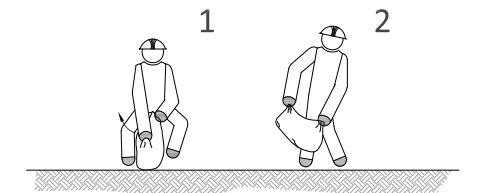
COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO SACOS



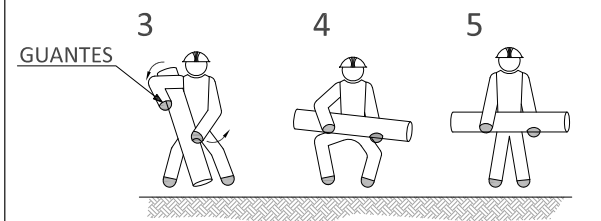
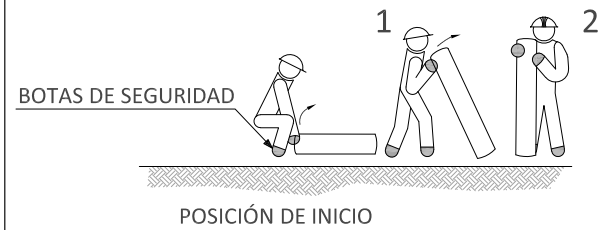
COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS SACOS



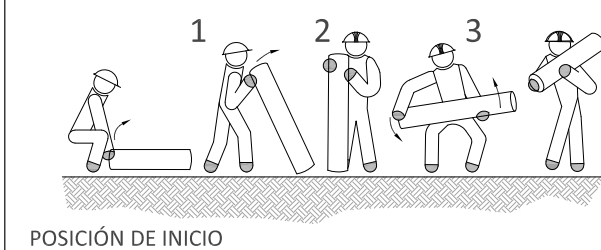
COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR SACOS



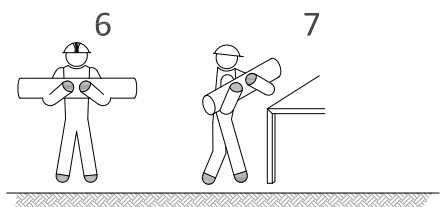
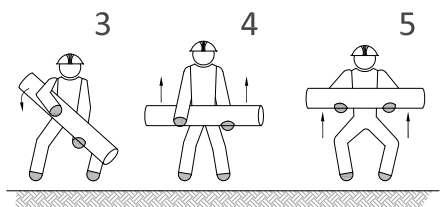
COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR TUBOS



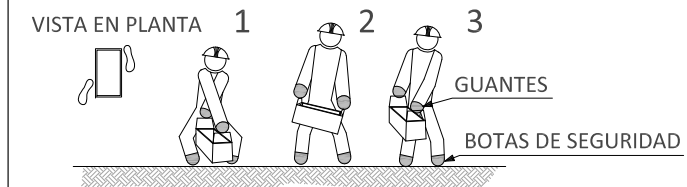
COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR TUBOS



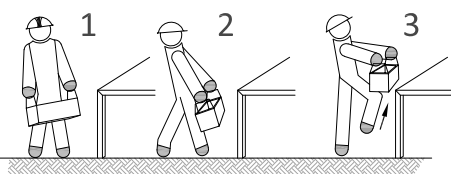
COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA TUBOS



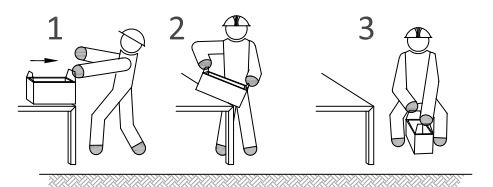
COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR CAJAS



COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO CAJAS



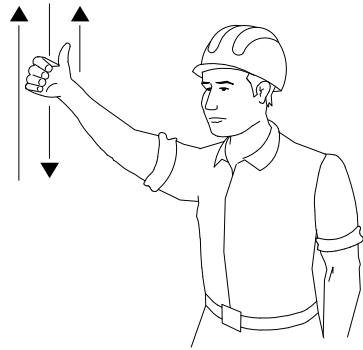
COMO RECOGER DE UNA ESTANFERÍA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO CAJAS



1 LEVANTAR LA CARGA



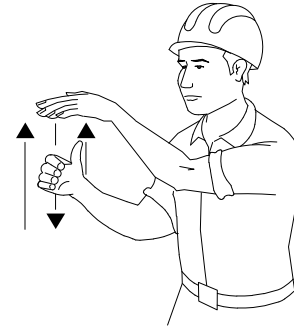
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



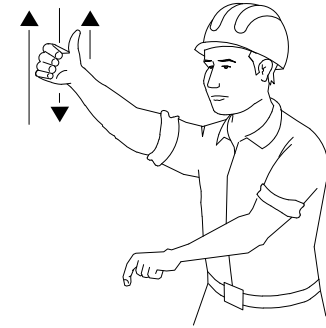
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



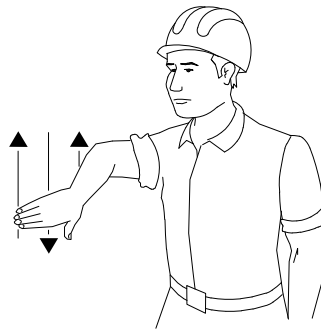
6 BAJAR LA CARGA



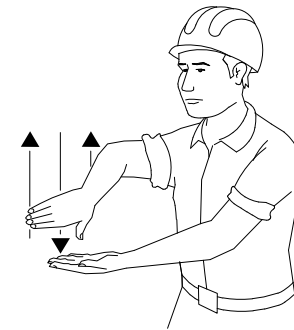
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



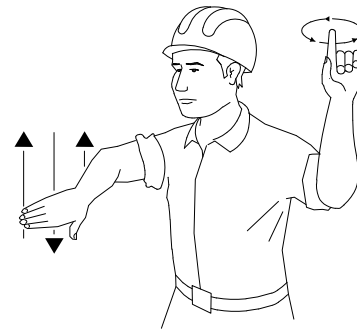
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



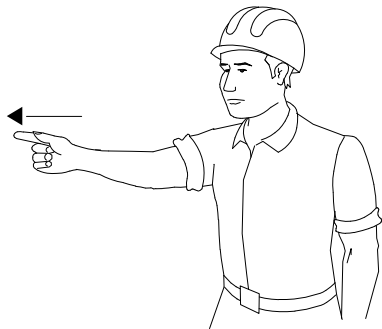
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



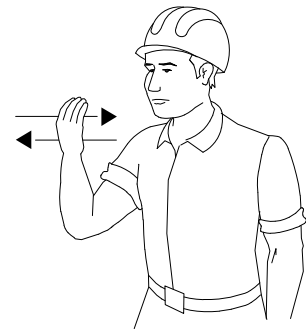
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



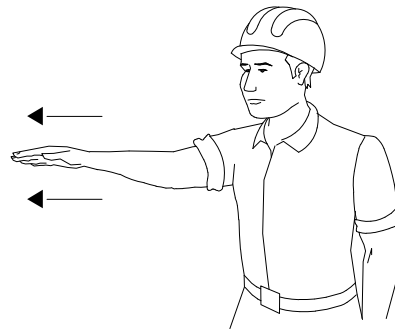
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



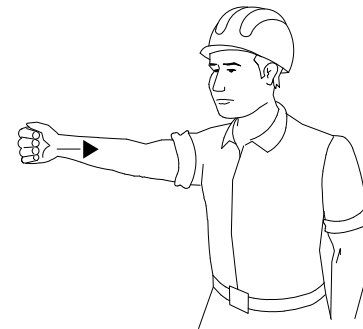
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



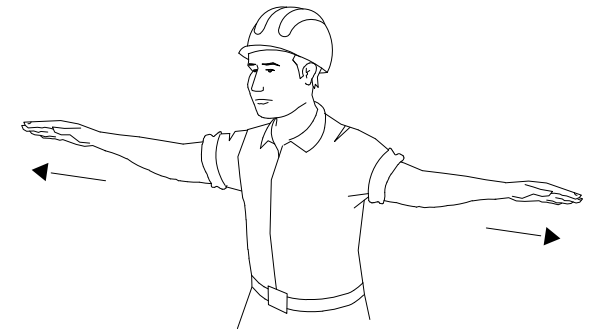
13 SACAR PLUMA

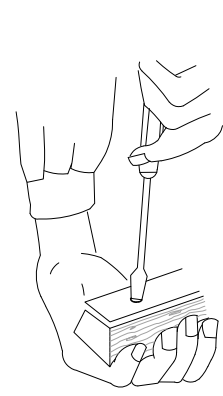
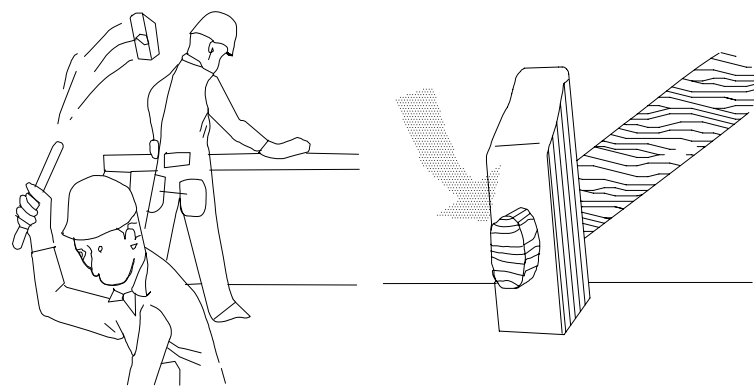


14 METER PLUMA

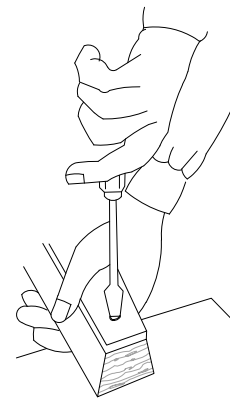


15 PARAR

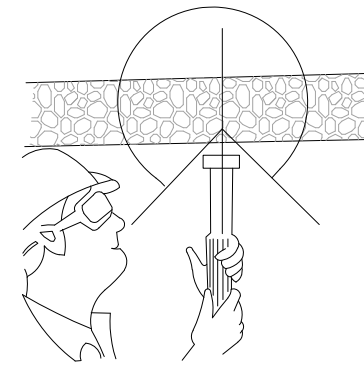




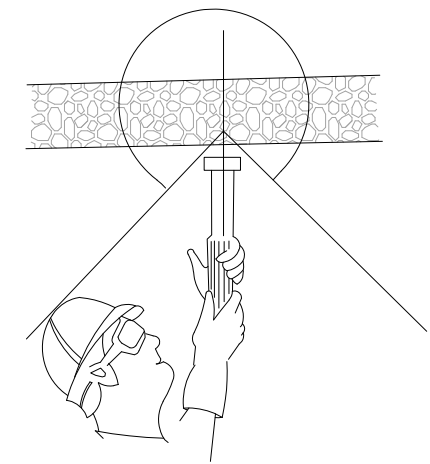
MAL



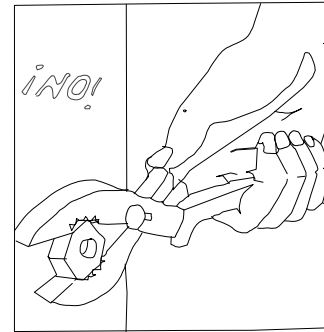
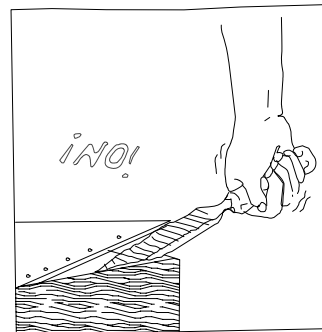
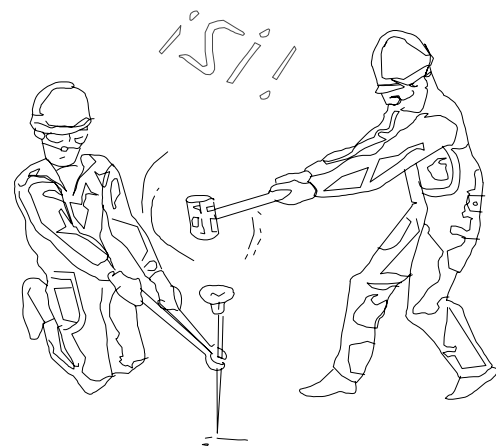
BIEN



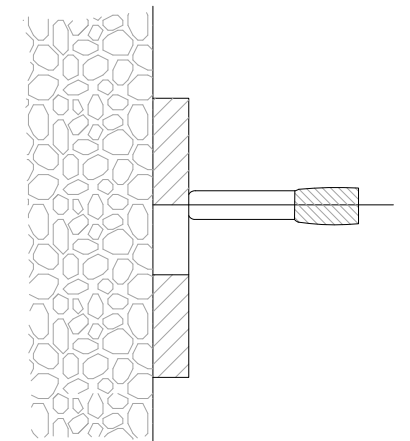
CONO DE SEGURIDAD



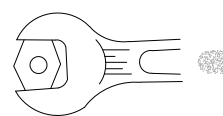
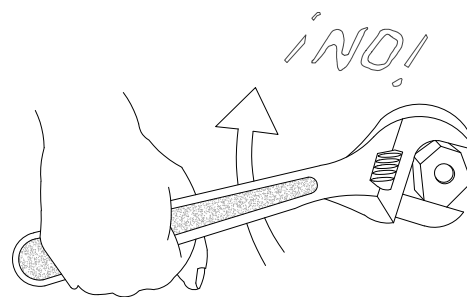
CONO DE SEGURIDAD



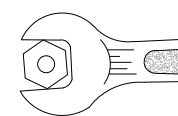
PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVÉS DE AGUJERO



BIEN

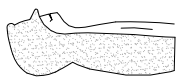


MAL

RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA



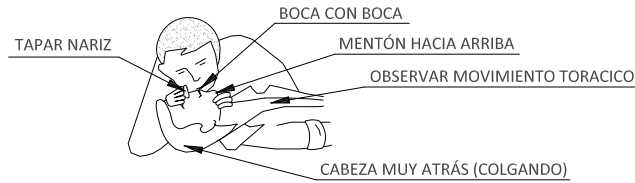
LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PRÓTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ

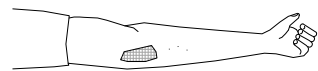


ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

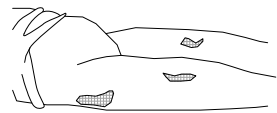


NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

QUEMADURAS PEQUEÑA QUEMADURA

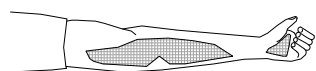


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

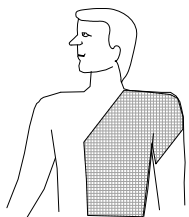


TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO (EXTENSO)

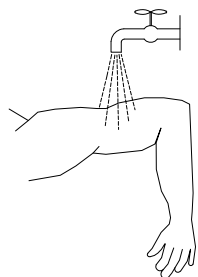


NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA



DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!

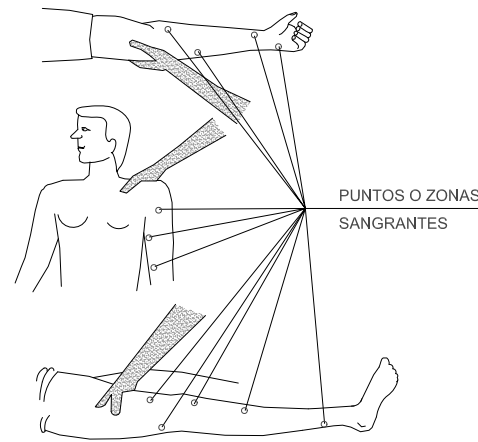
LESIONES POR ÁCIDOS O CÁUSTICOS



AGUA ABUNDANTE (A CHORRO)
TAPAR SIN COMPRIMIR
TRASLADO SIN PRISA

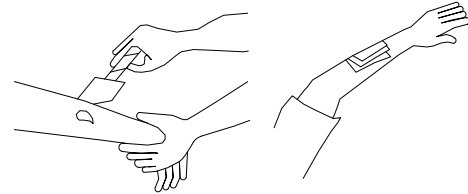
HERIDAS SANGRANTES HEMORRAGIAS COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS SOMBRADAS EN OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

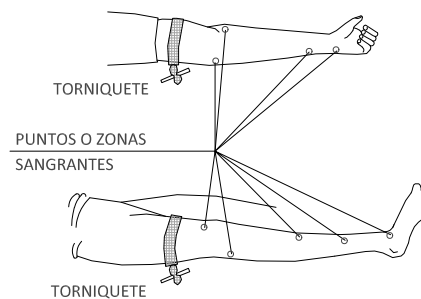
HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA
NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR
TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuación) Metodo compresivo TORNIQUETE

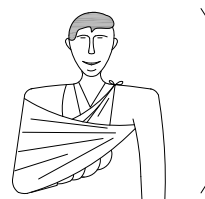
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE ES URGENTE

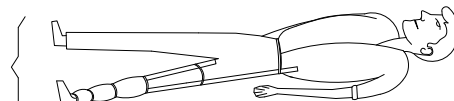
SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESIÓN DIRECTO NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

TRASLADOS INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



PRIMEROS AUXILIOS (NO TRAUMÁTICOS)

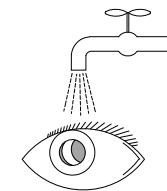
PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NÁUSEAS-VÓMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (HACER VOMITAR)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NÁUSEAS-VÓMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓN	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACION ALOCADA OLORES A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACIÓN Y VENTILACIÓN FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACIÓN CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MÉDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE NO TOCAR NO INTENTAR SACAR NADA NO POMADAS !! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE A CENTRO ESPECIFICADO) LESIONES NARIZ OIDO TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE (Poco frecuentes)

- LEVES (MUY FRECUENTES)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

ACCIÓN PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD BOTIQUÍN-CAMILLAS-MANTAS ETC. A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELÉFONOS

ACTUACIÓN LESIONES GRAVES

NO DAR NADA AFLOJAR ROPAS NO MOVILIZAR ABRIGAR TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELÉCTRICOS

ANTES QUE NADA CERRAR PASO DE CORRIENTE SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS APARTARLOS DEL LESIONADO CON UN OBJETO DE MADERA SI SOLO SE PRODUCE LESIÓN LOCAL TRATAR COMO QUEMADURA



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

PROTECCIONES ESPECÍFICAS
PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS EN OBRA. DETALLES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

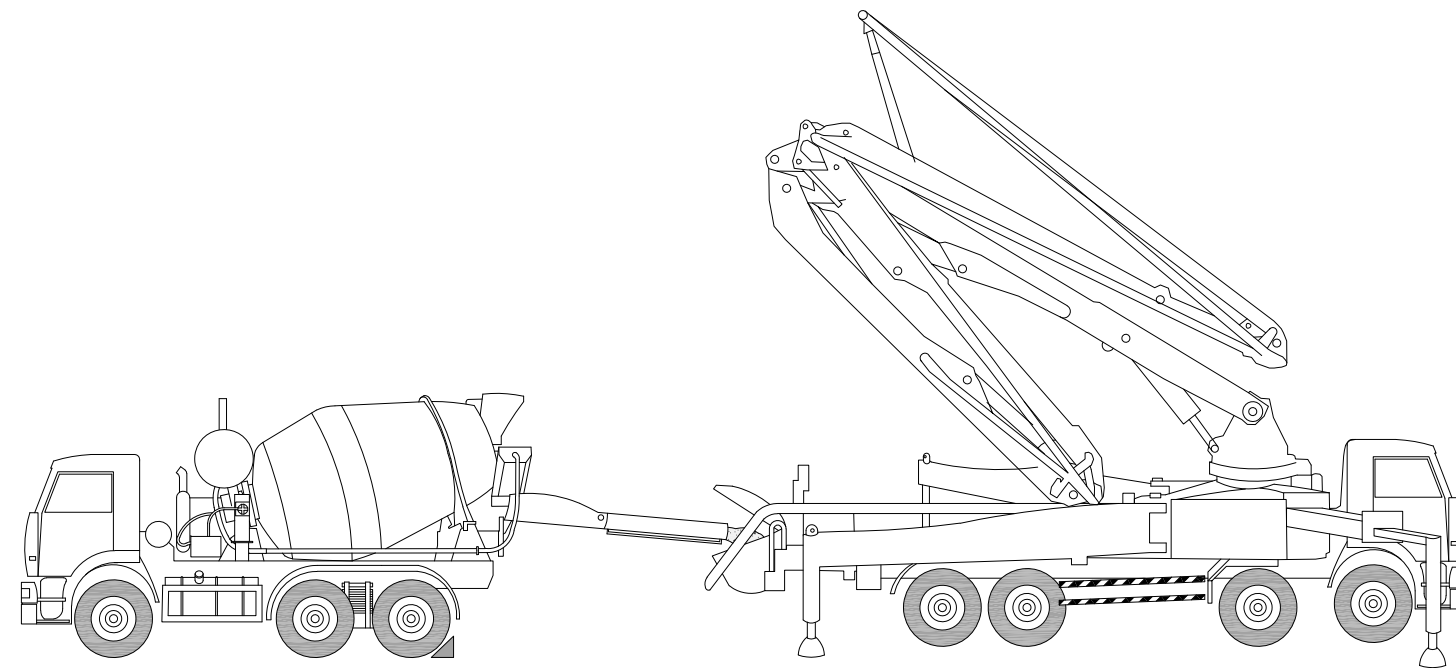
6.13

ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

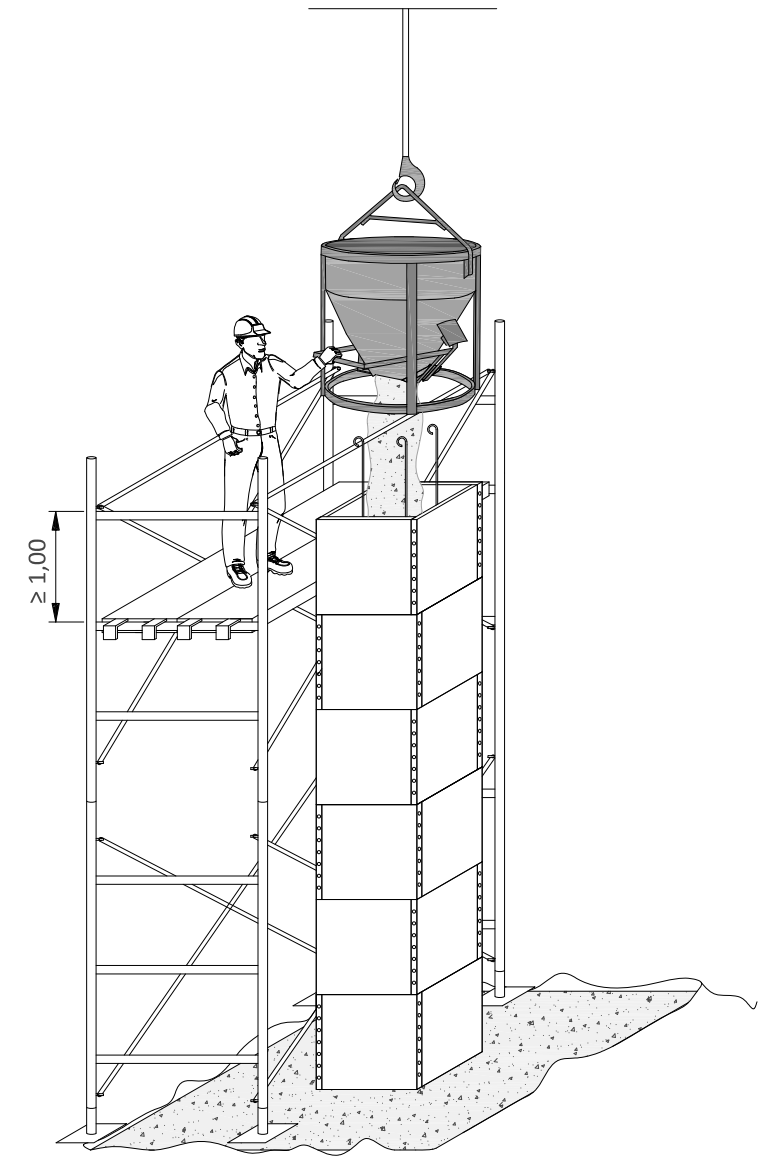
HOJA 1 DE 1

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

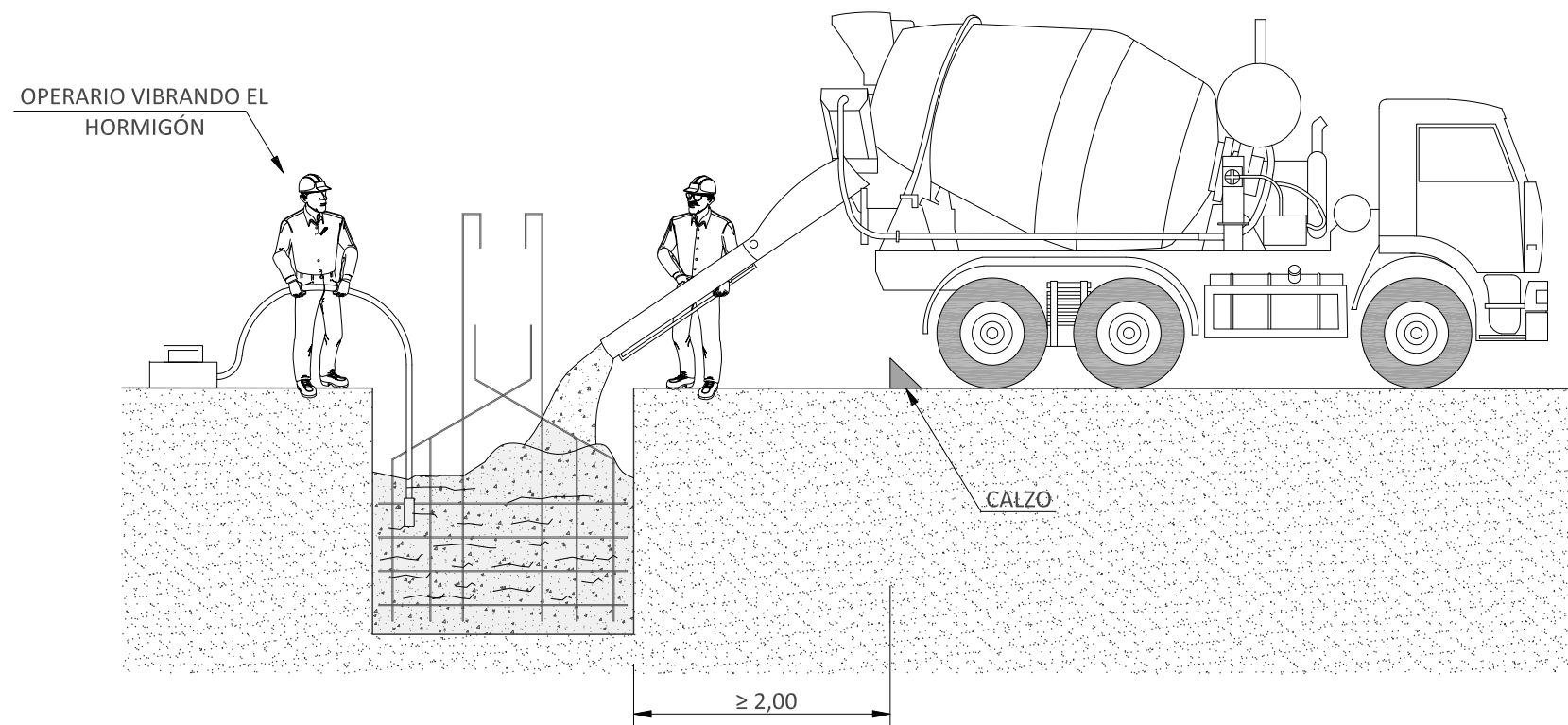


MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA - A CAMIÓN BOMBA

HORMIGONADO EN PILARES SOBRE CIMENTOS

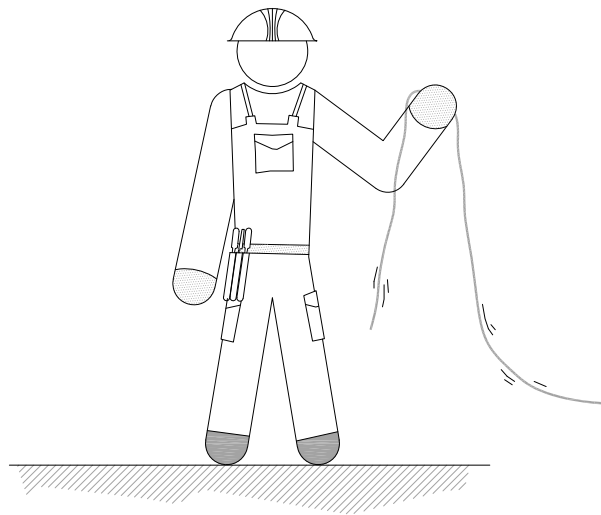


MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA - A CUBILOTE



MEDIANTE CAMIÓN HORMIGONERA DIRECTO A CIMENTACIÓN

ESTADO DE LOS CABLES



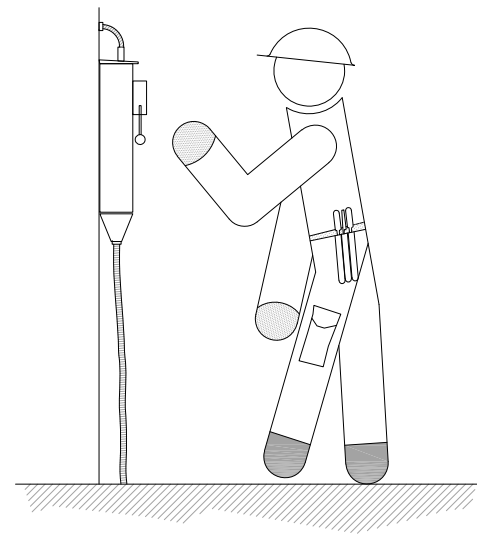
- EL SOLDADOR REVISARÁ EL ESTADO DE LOS CABLES AL COMIENZO DE LA JORNADA LABORAL.
- VIGILAR EL ESTADO DE LOS CABLES, LA TENSION EN VACÍO PUEDE SER PELIGROSA.
- SOLO SE EMPLEARÁN CABLES Y EMPALMES EN PERFECTO ESTADO.

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



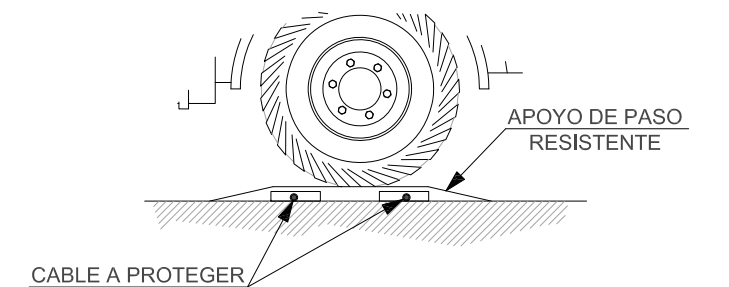
- DURANTE LAS OPERACIONES DE SOLDADURA DEBE ESTAR, EL CABLE DE MASA, CORRECTAMENTE CONECTADO.
- COMPROBAR LA CONEXIÓN CORRECTA DEL CABLE DE MASA.

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



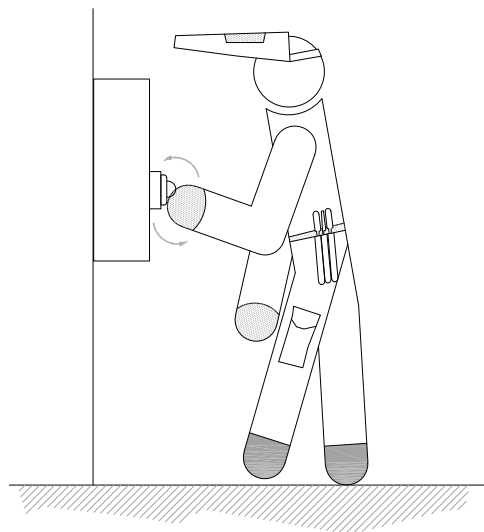
- LAS CONEXIONES FIJAS DE ENGANCHE A LA RED, EN EL CIRCUITO PRIMARIO, DEBERÁ INSTALARLAS SOLAMENTE EL ELECTRICISTA.

PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



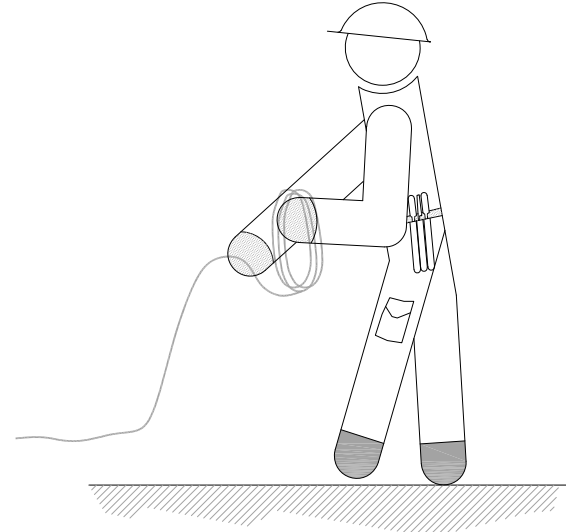
- SE EVITARÁ QUE PASEN VEHÍCULOS POR ENCIMA DE LOS CABLES, QUE SEAN GOLPEADOS, O QUE LAS CHISPAS DE SOLDADURA CAIGAN SOBRE ELLOS.
- LOS CABLES NO DEBERÁN CRUZAR UNA VÍA DE TRÁNSITO, SIN ESTAR PROTEGIDOS MEDIANTE APOYOS DE PASO RESISTENTES A LA COMPRESIÓN.

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



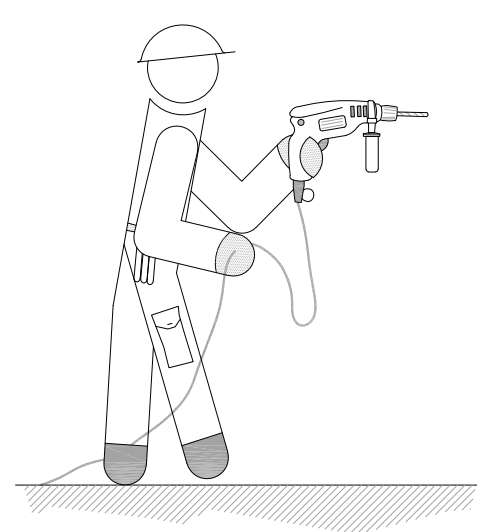
- CORTAR LA CORRIENTE ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MANIPULACIÓN DE LA MÁQUINA DE SOLDAR O PARA MOVERLA.
- NO DEJAR CONECTADAS LAS MÁQUINAS DE SOLDAR O GRUPOS ELECTRÓGENOS EN LOS DESCANSOS O COMIDAS.
- DESCONECTAR EN INTERRUPCIONES LARGAS O AL REALIZAR EMPALMES DE CABLES.
- EVITAR QUE LOS CABLES DESCANSEN SOBRE EQUIPOS CALIENTES, CHARCOS, BORDES AFILADOS O CUALQUIER OTRO LUGAR QUE PUDIERA PERJUDICAR AL AISLAMIENTO.

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



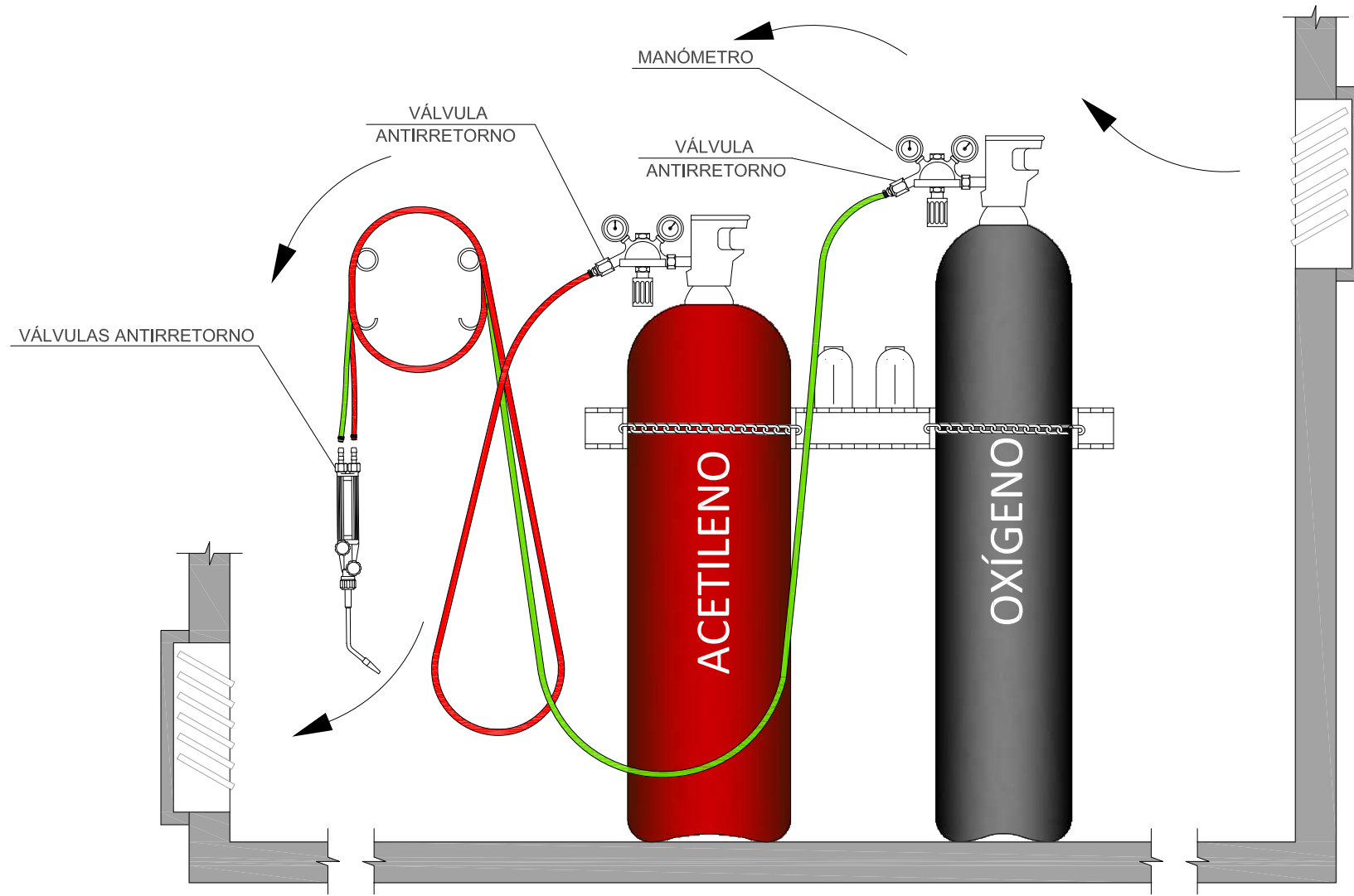
- DESCONECTAR SIEMPRE DE LA RED ANTES DE REALIZAR TRASLADOS O TRANSPORTE.
- DESCONECTAR SIEMPRE DE LA RED CUANDO EL EQUIPO SE VA A LIMPIAR O REPARAR.
- ENROLLAR LOS CABLES DE CONEXIÓN A LA RED Y LOS DE SOLDADURA PARA EL TRANSPORTE.
- EN CABLES CON RESISTENCIA A SER MANEJADOS, O PARA MOVER LA MÁQUINA, NO TIRAR DE ELLOS.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTÉN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

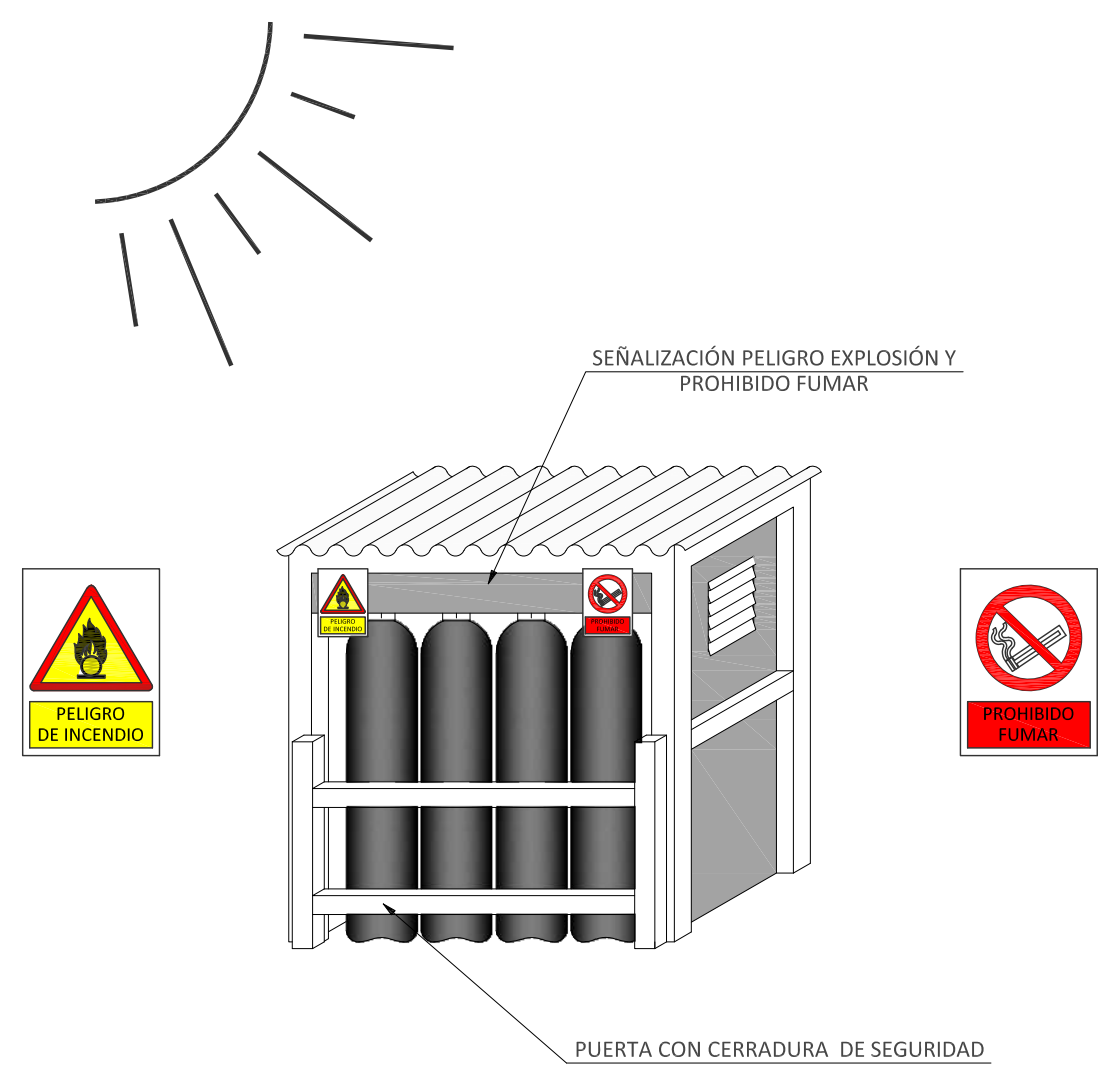


- CONECTAR EL CABLE DE MASA DIRECTAMENTE SOBRE LA PIEZA A SOLDAR O LO MÁS CERCA POSIBLE.
- UTILIZAR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE TENGAN AISLAMIENTO PROTECTOR O DOBLE AISLAMIENTO.
- CUANDO LA PIEZA HA DE SOLDARSE COLGADA DE UN GANCHO DE CARGA, INTERCALAR UN AISLANTE (EJEMPLO: CUERDA DE CÁÑAMO).

GRUPO OXICORTE CON DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO EN LUGAR VENTILADO



ALMACÉN

NOTA : MANTENER LAS BOMBONAS A MÁS DE 10 m DE LA ZONA DE TRABAJO



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

PROTECCIONES ESPECÍFICAS
TRABAJOS DE OXICORTE

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

6.5

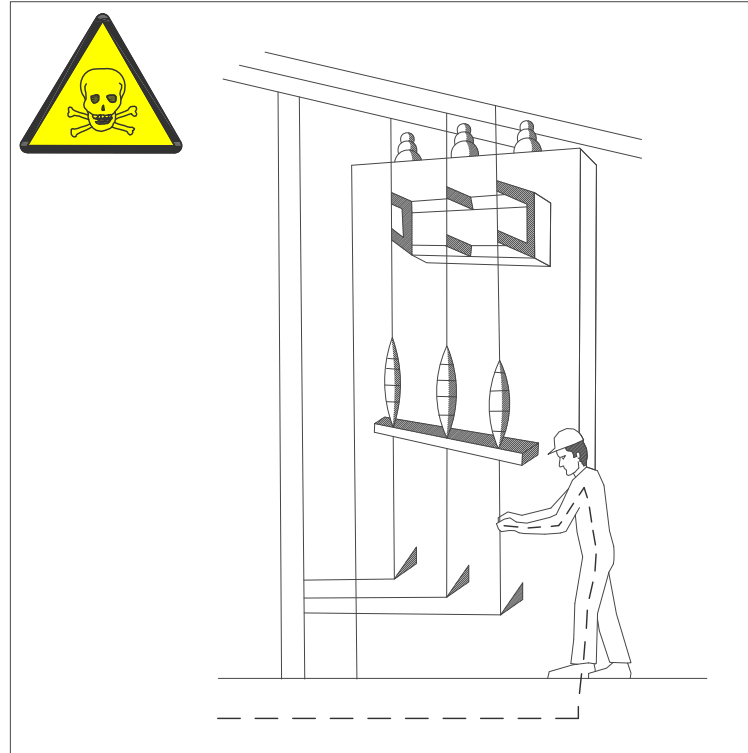
ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

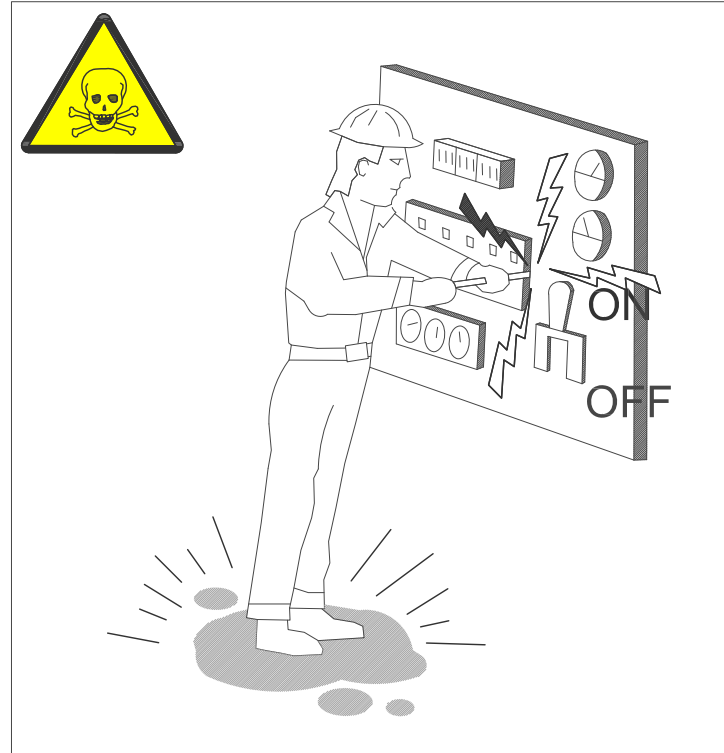
HOJA 1 DE 1

RIESGOS ELÉCTRICOS CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

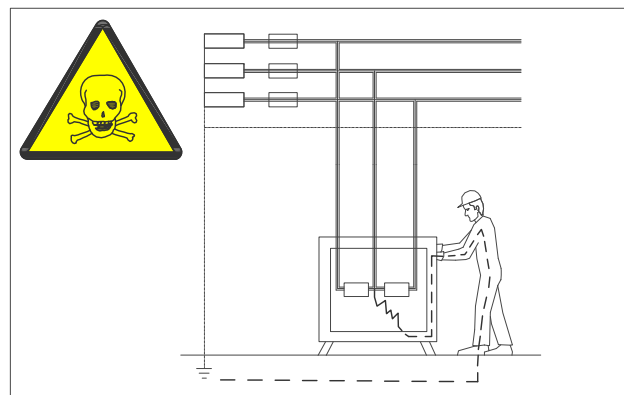


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES

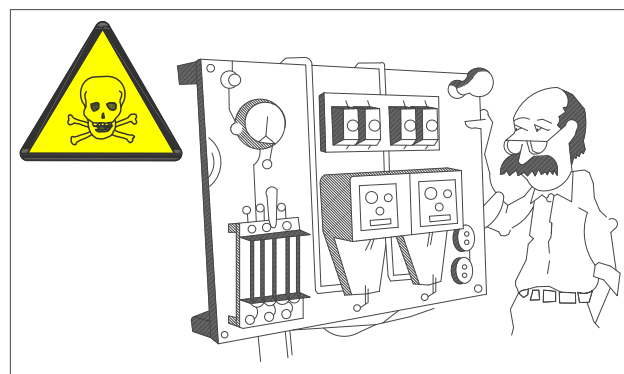


REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

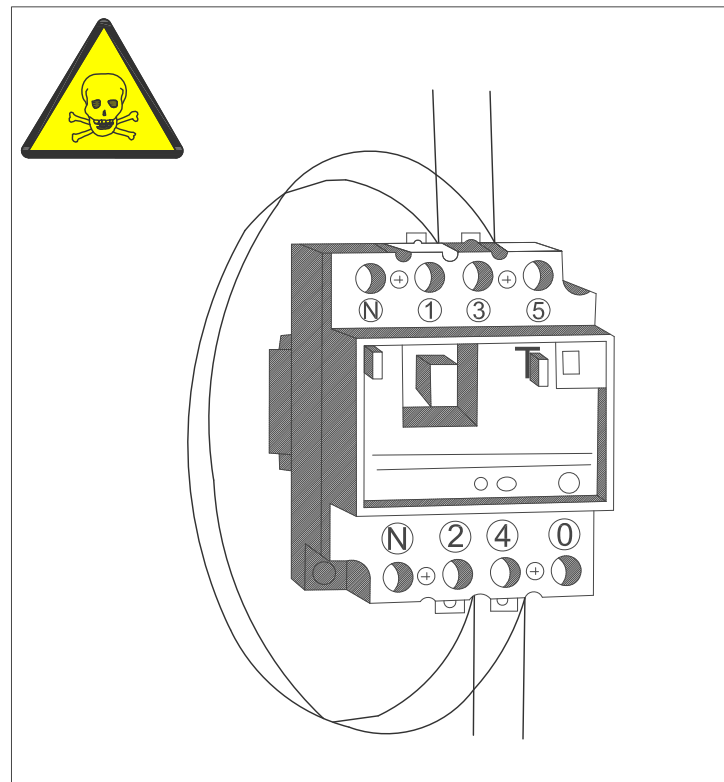
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS SIN PROTECCIÓN.

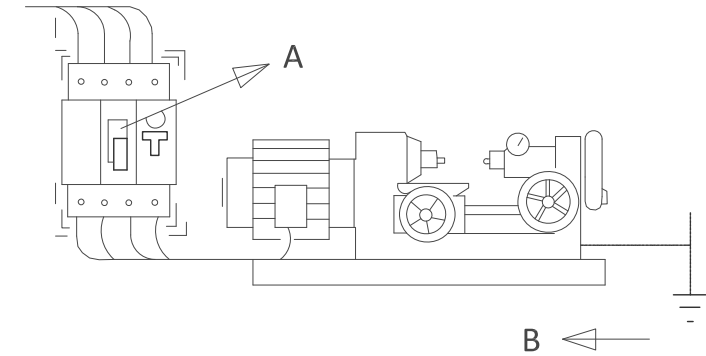


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

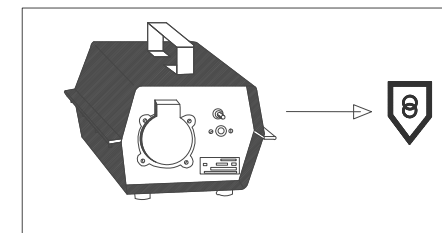


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

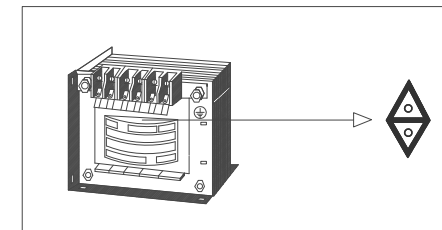


- A - EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
- B - LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



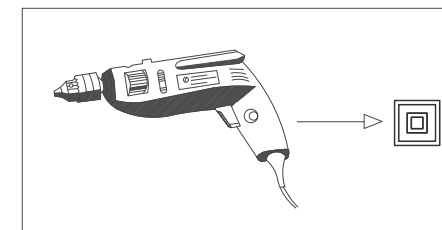
TENSIÓN DE SEGURIDAD:

- CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

- NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

- EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

PROTECCIONES ESPECÍFICAS
TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO. MEDIDAS GENERALES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

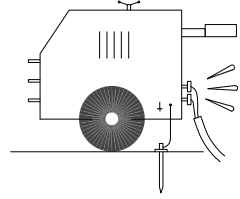
ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

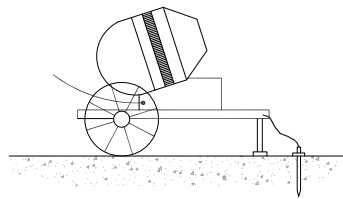
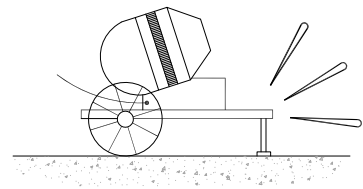
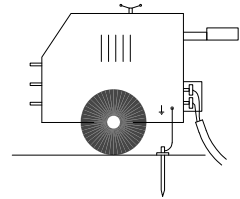
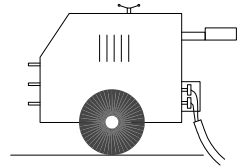
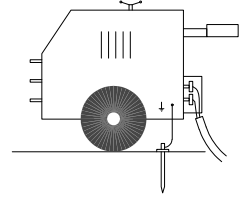
6.6

HOJA 1 DE 3

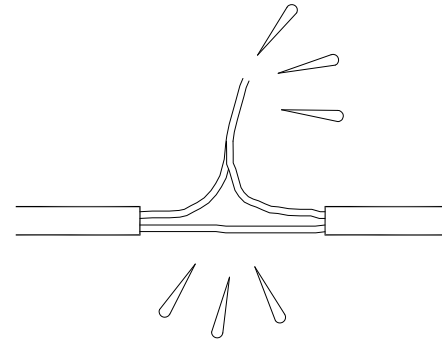
NO



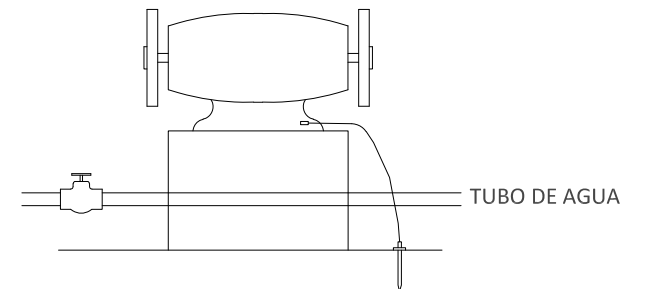
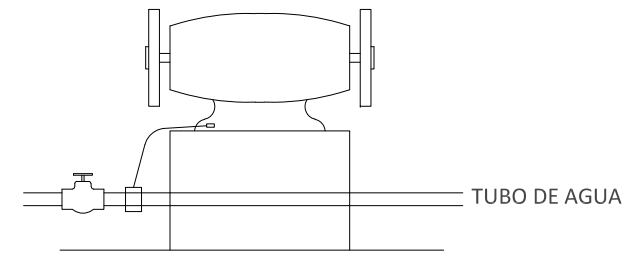
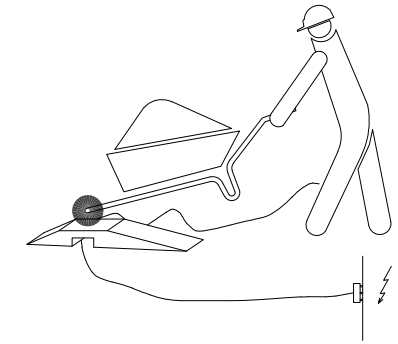
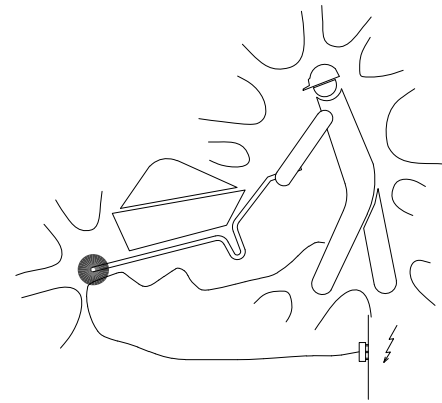
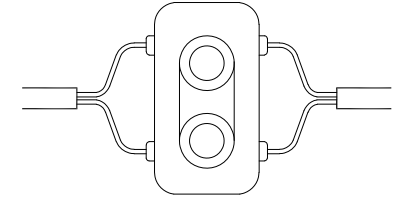
SI



NO



SI



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:

PROTECCIONES ESPECÍFICAS
TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO. MEDIDAS GENERALES

FECHA:

VERSIÓN ABRIL 2020

ESCALA:

S/E

COTAS:

Nº DE PLANO

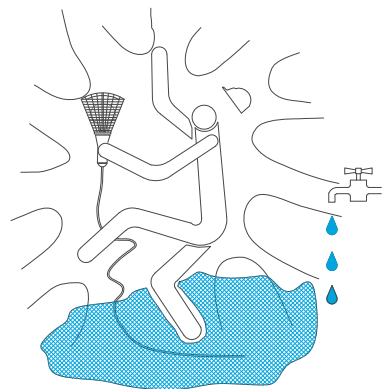
ASISTENCIA TÉCNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:

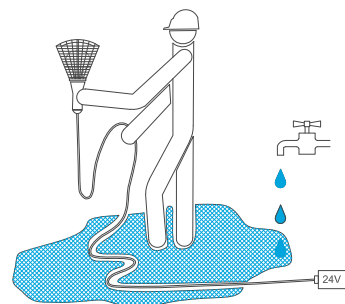
6.6

HOJA 2 DE 3

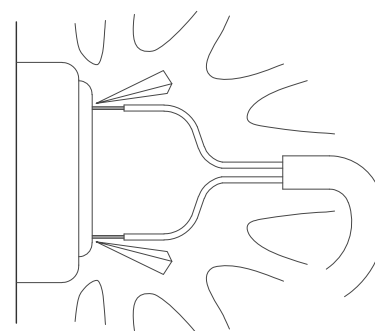
NO



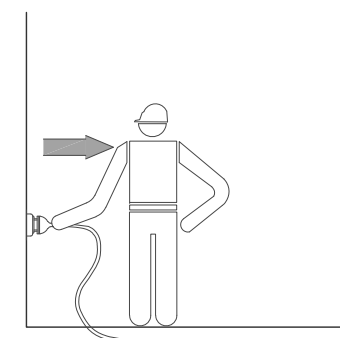
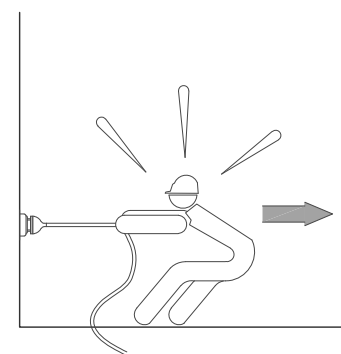
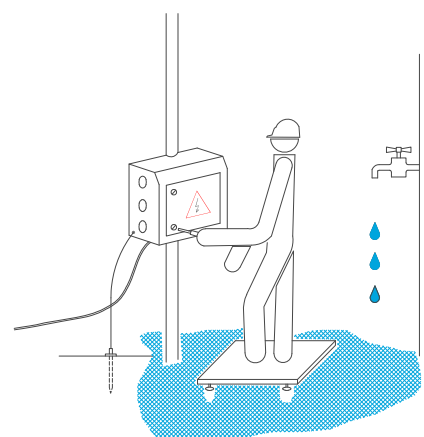
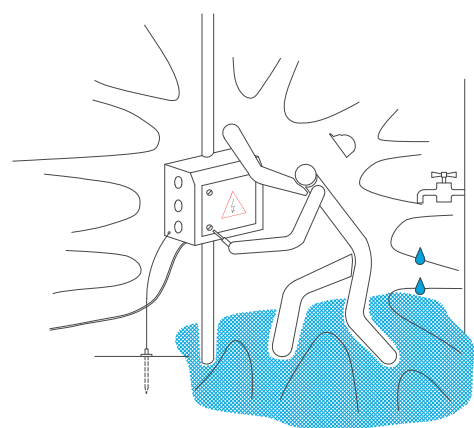
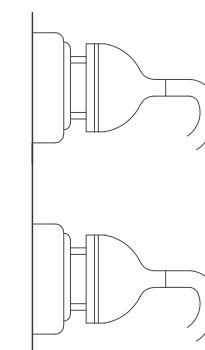
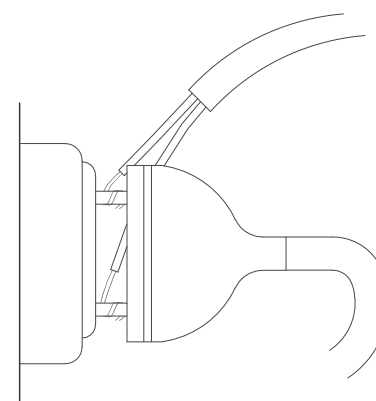
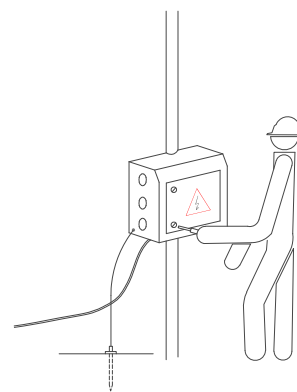
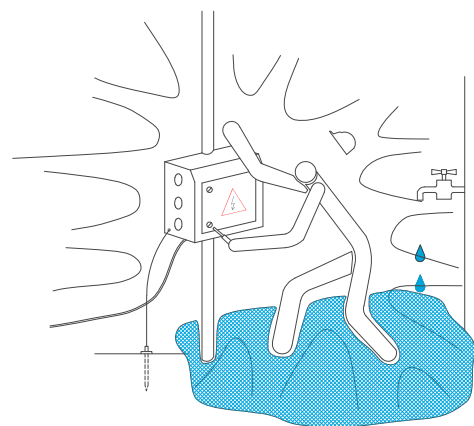
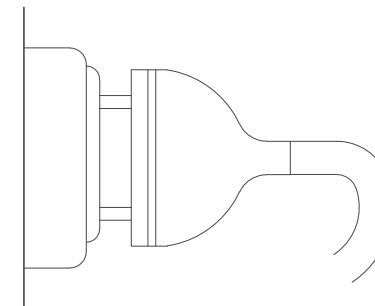
SI



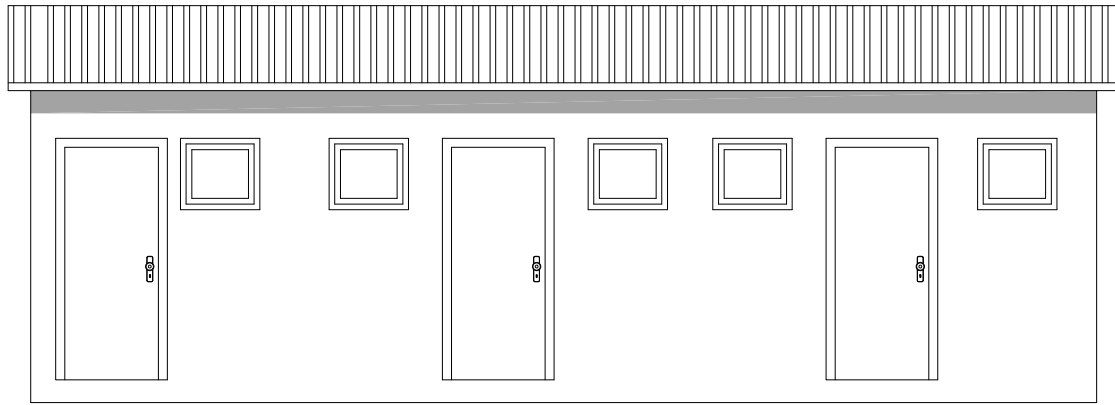
NO



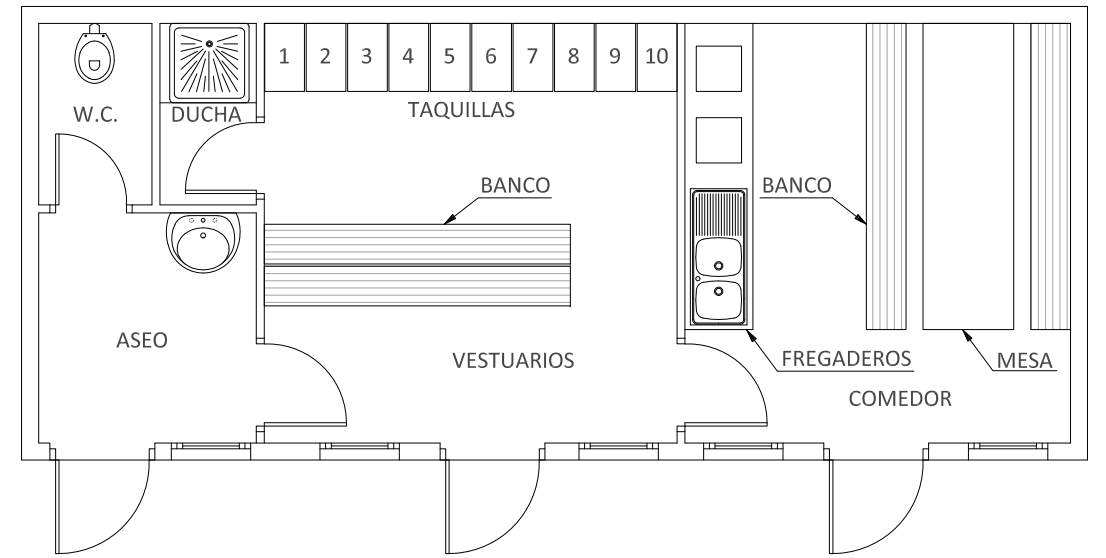
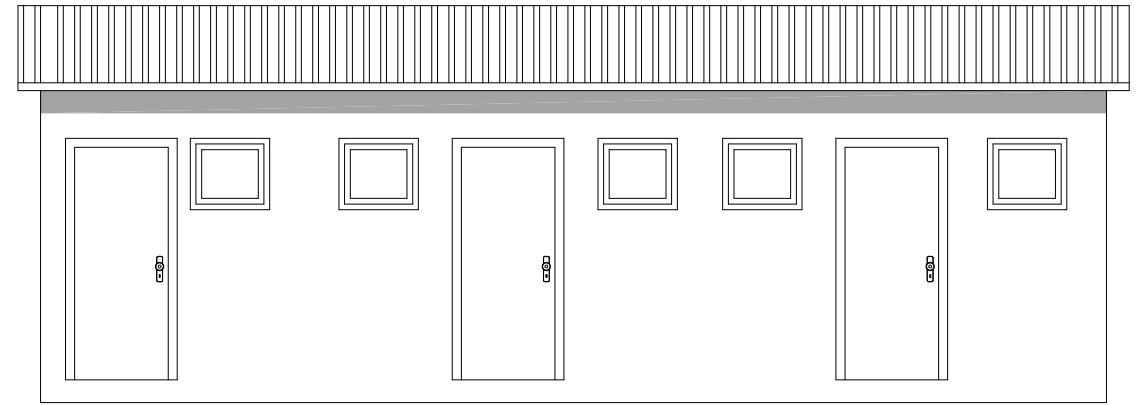
SI



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



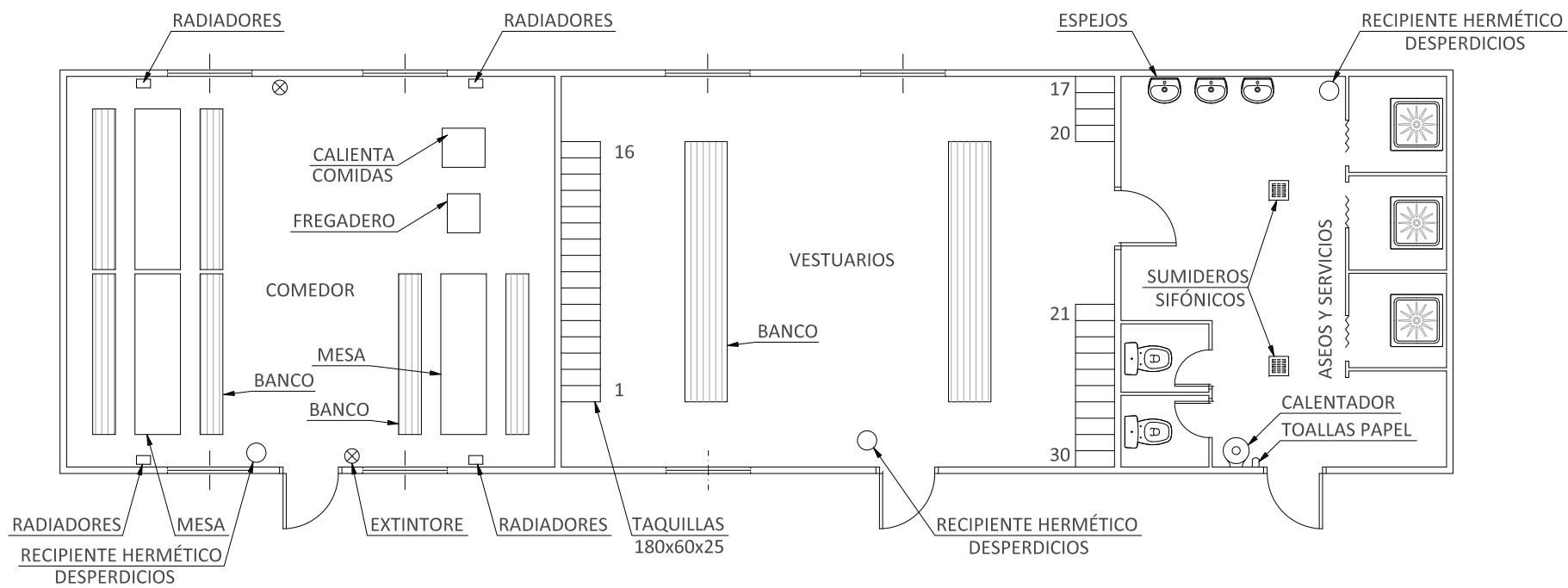
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



DEPÓSITO DE AGUA DE OBRA

RETRETE QUÍMICO Y ASEOS PORTÁTILES

LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 30 OPERARIOS



TÍTULO DE PROYECTO
TÉRMINO MUNICIPAL DE

TÍTULO DEL PLANO:
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. MODELOS TIPO

FECHA: VERSIÓN ABRIL 2020 ESCALA: S/E COTAS: N° DE PLANO: 7

ASISTENCIA TÉCNICA: AUTOR DEL PROYECTO: HOJA 1 DE 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº4 - PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22	SEGURIDAD Y SALUD							
22.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
22.01.01	PROTECCIÓN DE LA CABEZA							
22.01.01.01	ud CASCO DIELÉCTRICO Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. EPI categoría II, con marcado CE.							
						5,000	16,68	83,40
22.01.01.02	ud CASCO CON PROTECCIONES AUDITIVAS Suministro de casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje con protectores de oídos acoplado. EPI categoría II, con marcado CE.							
						6,000	25,14	150,84
	TOTAL 22.01.01							234,24
22.01.02	PROTECCIONES FACIALES Y OCULARES							
22.01.02.01	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE MANO Suministro de pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable. EPI categoría III, con marcado CE.							
						3,000	9,13	27,39
22.01.02.02	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE CABEZA Suministro de pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable. EPI categoría III, con marcado CE.							
						3,000	25,81	77,43
22.01.02.03	ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Suministro de gafas de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca. EPI categoría II, con marcado CE.							
						2,000	5,31	10,62
22.01.02.04	ud PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE ARCO ELÉCTRICO Suministro pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para acoplar al casco con arnés dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.							
						2,000	9,90	19,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.01.02.05	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Suministro de pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas. EPI categoría II o superior, con marcado CE.							
						10,000	9,73	97,30
22.01.02.06	ud GAFAS ANTIPOLVO Suministro de gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas. EPI categoría I, con marcado CE.							
						10,000	8,27	82,70
22.01.02.07	ud GAFAS VINILO VISOR DE POLICARBONATO Suministro de 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. EPI categoría II, con marcado CE.							
						8,000	13,17	105,36
TOTAL 22.01.02								420,60
22.01.03	PROTECCIONES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS							
22.01.03.01	ud MASCARILLA CELULOSA Suministro de mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. EPI categoría I, con marcado CE, desechable.							
						20,000	1,70	34,00
22.01.03.02	ud MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA Suministro de mascarilla respiratoria con una válvula de exhalación, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtro para polvo. EPI categoría II, con marcado CE.							
						10,000	15,58	155,80
22.01.03.03	ud SEMIMÁSCARA 1 FILTRO Suministro de semimáscara de 1 filtro intercambiable (filtro no incluido). EPI categoría II, con marcado CE. Amortizable en 3 usos.							
						10,000	8,14	81,40
22.01.03.04	ud MÁSCARA COMPLETA 1 FILTRO Suministro de máscara completa de 1 filtro intercambiable (filtro no incluido), que cubre ojos, nariz, boca y barbilla, ajustada herméticamente. EPI categoría II, con marcado CE. Amortizable en 3 usos.							
						10,000	22,80	228,00
22.01.03.05	ud FILTRO ANTIPARTÍCULAS P1 Suministro de filtro contra polvo, humos y aerosoles de eficacia baja (P1). EPI de categoría III, con marcado CE.							
						10,000	2,98	29,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.01.03.06	ud FILTRO CONTRA GASES CLASE 1 Suministro de filtro contra gases y vapores, de capacidad baja (clase 1). EPI de categoría III, con marcado CE.							
						5,000	4,92	24,60
22.01.03.07	ud DETECTOR MÚLTIPLE DE GASES PORTÁTIL Suministro de detector portátil con pantalla LCD, capaz de medir hasta 4 gases simultáneamente (gases explosivos, O2, CO o SO2 y H2S o NO2) adecuado para trabajos en espacios confinados alimentado con batería recargable. EPI de categoría III, con marcado CE.							
						1,000	679,04	679,04
TOTAL 22.01.03								1.232,64
22.01.04	PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO							
22.01.04.01	ud IMPERMEABLE 3/4 Suministro de impermeable de protección contra la lluvia tipo 3/4, fabricado en material plástico. EPI categoría I, con marcado CE.							
						10,000	11,91	119,10
22.01.04.02	ud CHALECO DE OBRA REFLECTANTE Suministro de chaleco de alta visibilidad, compuesto de tela amarilla con cinturón y tirantes de tela reflectante. EPI de categoría II, con marcado CE.							
						10,000	15,97	159,70
22.01.04.03	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Suministro de traje completo para trabajos de soldadura, compuesto de chaqueta y pantalón. EPI categoría III, con marcado CE.							
						2,000	26,82	53,64
22.01.04.04	ud MANDIL SOLDADURA Suministro de mandil de protección para trabajos de soldadura, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C. EPI de categoría III, con marcado CE.							
						2,000	19,96	39,92
22.01.04.05	ud TRAJE IGNÍFUGO Suministro de traje ignífugo para trabajos de soldadura, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C. EPI de categoría III, con marcado CE.							
						2,000	213,33	426,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.01.04.06	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Suministro de faja de protección lumbar, ajustable con velcros y anchura suficiente para cubrir la zona posterior de la espalda. EPI de categoría II, con marcado CE.							
						10,000	23,29	232,90
22.01.04.07	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Suministro de cinturón portaherramientas ajustable, para trabajos generales de obra. EPI categoría I, con marcado CE.							
						5,000	18,71	93,55
22.01.04.08	ud MONO DE TRABAJO Suministro de mono de protección de obra, con bolsillos. EPI categoría I, con marcado CE.							
						10,000	23,24	232,40
TOTAL 22.01.04								1.357,87
22.01.05	PROTECCIONES AUDITIVAS							
22.01.05.01	ud OREJERAS ANTIRRUIDO ADAPTABLES CASCO Suministro de orejeras para amortiguar el ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo. EPI categoría II, con marcado CE.							
						10,000	16,35	163,50
22.01.05.02	ud PAR TAPONES ANTIRRUIDO DESECHABLES Suministro de par de tapones fabricados en espuma para la atenuación acústica, desechables. EPI categoría II, con marcado CE.							
						25,000	0,58	14,50
TOTAL 22.01.05								178,00
22.01.06	PROTECCIONES ANTICAÍDAS							
22.01.06.01	ud ARNÉS ANTICAÍDAS 1 PUNTO DE AMARRE Suministro de arnés anticaídas básico con un punto de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.							
						5,000	7,50	37,50
22.01.06.02	ud ARNÉS ANTICAÍDAS 2 PUNTOS DE AMARRE Suministro de arnés anticaídas con dos puntos de amarre y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable n 4 usos.							
						5,000	14,68	73,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
22.01.06.03	ud ARNÉS ANTICAÍDAS CON CINTURÓN Suministro de arnés anticaídas con 2 puntos de amarre y cinturón de amarre lateral de doble regulación y elementos accesorios de acero inoxidable. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	24,42	122,10	
22.01.06.04	ud ABSORBEDOR DE ENERGÍA Suministro de absorbedor de energía, conformado por una cinta elástica, mosquetón y elementos accesorios. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	24,14	120,70	
22.01.06.05	ud CINTA ESLINGA DE AMARRE Suministro de cinta como elemento de amarre, de longitud regulable, con dos lazadas en sus extremos, fabricada en poliamida. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	18,70	93,50	
22.01.06.06	ud CUERDA DE FIBRA DE AMARRE Suministro de cuerda de 2 m como elemento de amarre, fabricada en fibra, con mosquetón y gancho en sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	16,91	84,55	
22.01.06.07	ud CABLE METÁLICO DE AMARRE Suministro de cable metálico de 2 m como elemento de amarre, fabricado en acero, con guarda cabos es sus extremos. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	18,00	90,00	
22.01.06.08	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE Suministro de dispositivo anticaídas deslizante para cuerdas de poliamida de 14 mm de diámetro, para uso en trabajo vertical, sin eslinga, compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo automático en caso de caída. EPI categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	18,65	93,25	
22.01.06.09	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL Suministro de dispositivo anticaídas retráctil de 10 m, mecanismo con freno de fuerza centrífuga, incluido cable de acero galvanizado de 4,5 mm con mosquetón de acero con cierre de rosca. EPI de categoría III, con marcado CE. Amortizable en 4 usos.								
						5,000	81,63	408,15	
TOTAL 22.01.06									1.123,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.01.07	PROTECCIONES DE MANOS Y BRAZOS							
22.01.07.01	ud PAR GUANTES NITRILLO Suministro de par de guantes de protección para manipular materiales abrasivos fabricados en nitrilo de alta resistencia con refuerzo en dedos pulgares. EPI categoría II, con marcado CE.							
						20,000	5,35	107,00
22.01.07.02	ud PAR GUANTES LÁTEX Suministro de par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex. EPI categoría II, con marcado CE.							
						20,000	3,30	66,00
22.01.07.03	ud PAR GUANTES GOMA Suministro de par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. EPI categoría II, con marcado CE.							
						10,000	2,01	20,10
22.01.07.04	ud PAR GUANTES NEOPRENO Suministro de par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno. EPI categoría II, con marcado CE.							
						10,000	2,49	24,90
22.01.07.05	ud PAR GUANTES SERRAJE Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.							
						6,000	3,03	18,18
22.01.07.06	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS 7500 V Suministro de par de guantes de protección eléctrica hasta 7.500 V, clase 1, fabricados con material dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.							
						6,000	41,56	249,36
22.01.07.07	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS 17000 V Suministro de par de guantes de protección eléctrica hasta 17.000 V, clase 2, fabricados con material de alto poder dieléctrico. EPI categoría III, con marcado CE.							
						6,000	47,13	282,78
22.01.07.08	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Suministro de par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en serraje. EPI categoría III, con marcado CE.							
						6,000	6,10	36,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.01.07.09	ud PAR GUANTES SOLDADURA Suministro de par de guantes para trabajos de soldadura fabricados en serraje . EPI categoría III, con marcado CE.					6,000	9,54	57,24
TOTAL 22.01.07								862,16
22.01.08 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS								
22.01.08.01	ud PAR BOTAS ALTAS DE SEG. RESISTENTES AL AGUA Suministro de par de botas altas de seguridad para trabajos en agua, barro y hormigón, fabricadas en caucho u otro polímero, forrada con lona de algodón, suela antideslizante, puntera resistentes al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.					10,000	43,41	434,10
22.01.08.02	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS BAJA TENSION Suministro de par de botas de seguridad para protección eléctrica de hasta 5000 V fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría II, con marcado CE.					3,000	61,83	185,49
22.01.08.03	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS MEDIA TENSION Suministro de par de botas de seguridad para protección eléctrica de media tensión fabricadas con material dieléctrico, suela antideslizante, puntera resistente al impacto hasta 200 J y compresión hasta 15 kN. EPI categoría III, con marcado CE.					3,000	96,44	289,32
22.01.08.04	ud PAR DE BOTAS DE PROTECCION DE CUERO Suministro de par de botas de protección fabricadas en cuero, plantilla de texón, suela antideslizante resistente a hidrocarburos y aceites, puntera resistente al impacto hasta 100 J y compresión hasta 10 kN. EPI categoría II, con marcado CE.					10,000	33,38	333,80
22.01.08.05	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Suministro de par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado. EPI categoría II, con marcado CE.					3,000	7,36	22,08
22.01.08.06	ud PAR DE RODILLERAS Suministro de par de rodilleras de protección, ajustable mediante elástico, con parte frontal reforzada. EPI de categoría II, con marcado CE.					10,000	13,70	137,00
TOTAL 22.01.08								1.401,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 22.01								6.810,45
22.02	PROTECCIONES COLECTIVAS							
22.02.01	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA							
22.02.01.01	ud SEÑAL TRIANGULAR PELIGRO L=70 CM Suministro de señal provisional de obra de peligro, de chapa de acero galvanizado, triangular de L=70 cm, clase de retroreflexión RA2. Amortizable en 5 usos.							
						10,000	9,39	93,90
22.02.01.02	ud SEÑAL CIRCULAR PROHIBICIÓN/OBLIGACIÓN D= 90 CM SOBRE TRÍPODE Suministro de señal provisional de obra de prohibición/obligación, de chapa de acero galvanizado, circular de D=90 cm, clase de retrorreflexión RA2, sobre trípode portátil de acero galvanizado. Incluso montaje y desmontaje. Amortizable en 5 USOS.							
						2,000	28,32	56,64
22.02.01.03	ud PANEL DIRECCIONAL 195X95 CM CON SOPORTE Suministro y colocación de panel direccional de chapa de acero galvanizado de 195x95 cm, reflectante, con dos soportes tipo pie cruceta metálica y dos postes de 1,50 m amortizables en 5 usos, Incluso fijación y desmontaje de señal sobre soporte.							
						5,000	58,78	293,90
22.02.01.04	ud SEÑAL OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 45X33 CM Suministro de señal provisional de obra de obligación/prohibición/advertencia, de chapa metálica, rectangular de 45x33 cm sin soporte. Amortizable en 5 usos.							
						5,000	7,45	37,25
22.02.01.05	ud SEÑAL OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 45X33 CM SOBRE TRÍPODE Suministro y colocación de señal provisional de obra de obligación/prohibición/advertencia, de chapa metálica, rectangular de 45x33 cm sobre trípode. Amortizable en 5 usos.							
						1,000	14,25	14,25
22.02.01.06	ud SEÑAL DE INFORMACIÓN 60X60 CM Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 60x60 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.							
						10,000	10,59	105,90
22.02.01.07	ud SEÑAL PROVISIONAL DE INFORMACIÓN 90X90 CM Suministro de señal informativa de chapa de acero galvanizado, cuadrada de 90x90 cm, clase de retrorreflexión RA2. Incluso fijación en poste. Amortizable en 5 usos.							
						10,000	24,33	243,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.02.01.08	ud CARTEL INFORMATIVO (PVC) 1000X700 MM Suministro y colocación de cartel informativo de seguridad y salud serigrafiado sobre plancha de PVC blanco de 0,6 mm de espesor y tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir símbolos de seguridad y salud en obra. Amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.							
						6,000	7,92	47,52
22.02.01.09	ud SEÑAL PVC OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA 420X297 MM Suministro y colocación de señal con pictograma de obligación/prohibición/advertencia, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, amortizable en 3 usos. Incluso fijación con bridas y retirada.							
						6,000	4,99	29,94
TOTAL 22.02.01								922,60
22.02.02	CERRAMIENTOS							
22.02.02.01	m VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Suministro y colocación de valla de contención de peatones metálica, de 2,50 x 1,10 m, de color amarillo, blanco o blanco y rojo, para delimitación provisional de zona de obra. Incluso instalación, traslado y desmontaje. Amortizable en 5 usos.							
						60,000	4,31	258,60
TOTAL 22.02.02								258,60
22.02.03	PROTECCIÓN CONTRA VERTIDOS							
22.02.03.01	m BAJANTE DE ESCOMBROS Bajante de escombros, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción, puntales de acodamiento, montaje y desmontaje, medios auxiliares necesarios para su instalación y medidas de seguridad y salud. Totalmente instalada y funcionando.							
						4,000	31,57	126,28
TOTAL 22.02.03								126,28
22.02.04	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS							
22.02.04.01	m2 RED DE PROTECCIÓN DE VACÍO HUECO Suministro y montaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, con anclaje de cable para sujeción de red, cable y ganchos. Incluso desmontaje. Amortizable en 5 usos.							
						5,000	7,00	35,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.02.04.02	m2 TABLONES DE MADERA PROTECC. HUECO MENOR DE 1 M2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie menor de 1 m2, con tablones de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.					6,000	16,07	96,42
22.02.04.03	m2 TABLONES DE MADERA PROTECCIÓN DE HUECO HASTA 2 M2 Suministro y colocación de protección de huecos horizontales de superficie hasta 2 m2, con tableros de madera de pino unidos mediante puntas planas. Incluso unión y fijación de las maderas, elementos accesorios y desmontaje.					6,000	19,49	116,94
22.02.04.04	m BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA BORDE VACIADO Suministro y colocación de barandilla protección de perímetro de vaciado de 0,90 m de altura, formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera (pasamanos, intermedio y rodapié). Incluso accesorios, montaje y desmontaje.					20,000	10,14	202,80
22.02.04.05	m BARANDILLA DE 1 M DE ALTURA "SARGENTO" FORJADO Suministro y colocación de barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales. Incluso desmontaje.					20,000	9,84	196,80
22.02.04.06	m BARANDILLA DE 1 M DE ALTURA "SARGENTO" ESCALERA Suministro y colocación de barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales. Incluso desmontaje.					20,000	11,64	232,80
22.02.04.07	m BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA PROTECCIÓN HUECOS Suministro y colocación de barandilla de protección para aberturas verticales en huecos de ascensor o de ventanales de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos, pasamanos y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo. Incluso desmontaje.					20,000	5,99	119,80
22.02.04.08	ud TOPE RETROCESO CAMIONES Suministro y colocación de tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno. Incluso desmontaje.					4,000	43,60	174,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
22.02.04.09	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Suministro y colocación de punto de anclaje fijo, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Equipo de Protección con marcado CE.								
						6,000	19,83	118,98	
22.02.04.10	m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL SOBRE CABLE DE ACERO Suministro y colocación de línea de vida horizontal sobre cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor, con soportes anclados en los extremos, guía intermedia y posibilidad de desplazamiento de arneses de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída deslizante y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los arneses, con marcado CE de cada uno de sus elementos. Incluso desmontaje.								
						8,000	21,78	174,24	
22.02.04.11	m LÍNEA DE VIDA VERTICAL SOBRE CABLE DE ACERO Suministro y colocación de línea de vida vertical sobre cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor, con soportes anclados en los extremos, guía intermedia, tensor de cable y posibilidad de desplazamiento de arneses de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída deslizante y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los arneses, con marcado CE de cada unión de sus elementos. Incluso desmontaje.								
						4,000	19,35	77,40	
TOTAL 22.02.04									1.545,58
22.02.05	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS								
22.02.05.01	ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 KG, 34A-233B Suministro de extintor portátil de polvo polivalente ABC, de 6 Kg de capacidad, eficacia 34A-233B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.								
						5,000	41,65	208,25	
22.02.05.02	ud EXTINTOR CO2 5 KG 89B Suministro de extintor de dióxido de carbono (CO2) de 5 kg, de eficacia 89B, con manómetro y manguera con boquilla difusora, incluso soporte para la sujeción a pared y montaje.								
						2,000	92,16	184,32	
TOTAL 22.02.05									392,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.02.06	SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
22.02.06.01	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación y montaje de toma de tierra provisional de obra, compuesta de: una pica de acero cobre de 2,5 m de longitud y 18 mm de diámetro, 3 metros de cable de cobre de 50 mm ² de sección y grapas de conexión a la pica. Incluso desmontaje, sacos de sales electrolíticas y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.							
						1,000	177,04	177,04
22.02.06.02	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 MA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 mA. Totalmente instalado, probado y funcionando.							
						3,000	211,35	634,05
22.02.06.03	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 MA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA. Totalmente instalado, probado y funcionando.							
						3,000	143,49	430,47
22.02.06.04	ud CUADRO ELÉCTRICO 9KW Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico provisional de obra para potencia máxima de 9 kW, formado por: armario de distribución con soporte, 2 tomas P+T de 16 A 220V y una toma 3P+N+T de 16A 380 V, con 1 diferencial de 40 A 30 mA , magnetotérmicos 4P 32 A 6 kA , 1P+N 16 A kKA C y 4P 16A 6kA C. Incluso desmontaje. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y funcionando.							
						1,000	334,41	334,41
22.02.06.05	ud TRANSFORMADOR 220/24V 1000 VA Suministro e instalación de transformador de seguridad y aislamiento de tensión de 230-400 V a 24V, potencia nominal de 1000 VA, con grado de protección IP 20. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y funcionando.							
						1,000	105,58	105,58
22.02.06.06	ud PORTÁTIL LUMINOSO Suministro de portátil luminoso de mano con mango aislante, cable de 5 m, gancho de sujeción y malla protectora. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y funcionando.							
						2,000	4,42	8,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.02.06.07	ud FOCO PORTÁTIL CON SOPORTE INTERIOR Suministro de foco portátil para interior con soporte de tubo metálico, cable de 1,5 m y malla protectora. Amortizable en 3 usos. Totalmente instalado, probado y funcionando.					2,000	2,12	4,24
TOTAL 22.02.06								1.694,63
22.02.07	BALIZAMIENTO							
22.02.07.01	ud CONO DE BALIZAMIENTO 50 CM ESTÁNDAR Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, de plástico. Incluso colocación y retirada. Amortizable en 5 usos.					20,000	2,32	46,40
22.02.07.02	m CINTA BICOLOR PLÁSTICA 10 CM Suministro y colocación de cinta para balizamiento de material plástico de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Incluso instalación y retirada.					100,000	1,06	106,00
22.02.07.03	m CADENA DE DELIMITACIÓN DE PLÁSTICO Suministro y colocación de cadena de delimitación de plástico de eslabones de 6 mm, color rojo y blanco, con soporte de acero galvanizado de 10 mm de diámetro, cada 5 m. Incluso instalación y retirada. Cadenas y soporte amortizables en 5 usos.					4,000	1,06	4,24
22.02.07.04	m MALLA DE POLIETILENO TIPO STOPPER Suministro y colocación de metro lineal de malla tipo stopper de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, sustentada mediante barras de acero corrugado D=12 mm. Incluso instalación y desmontaje.					10,000	2,26	22,60
TOTAL 22.02.07								179,24
TOTAL 22.02								5.119,50
22.03	HIGIENE Y BIENESTAR							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.03.01	ACOMETIDAS A CASETAS							
22.03.01.01	m ACOMETIDA ELÉCTRICA Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa compañía suministradora, mediante manguera flexible de tensión nominal de 750 V, incorporando conductor para toma de tierra. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.							
						3,000	23,02	69,06
22.03.01.02	m ACOMETIDA ABASTECIMIENTO Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua para el consumo humano, realizada en tubo de PE de DN 25 y PN 16 máxima, con piezas especiales y conexión según normativa vigente de Canal de Isabel II. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.							
						3,000	102,32	306,96
22.03.01.03	m ACOMETIDA SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), mediante tubería de hormigón de enchufe-campana, según normativa vigente de Canal de Isabel II. Incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte interior obra de productos resultantes. Totalmente ejecutada, probada y funcionando.							
						3,000	142,02	426,06
	TOTAL 22.03.01							802,08
22.03.02	ALQUILER DE LOCALES PREFABRICADOS							
22.03.02.01	mes ALQUILER DE CASETA DE OBRA PARA OFICINA CON ASEO, 14 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra de 14 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.							
						6,000	184,20	1.105,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.03.02.02	mes ALQUILER DE CASETA DE OBRA PARA COMEDOR, 18 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra de 18 m2, compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluso instalación, transporte y retirada.							
						6,000	203,99	1.223,94
	TOTAL 22.03.02							2.329,14
22.03.03	EQUIPAMIENTO DE LOCALES							
22.03.03.01	ud PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS Suministro y colocación de perchas para aseos o duchas como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 3 usos.							
						10,000	3,69	36,90
22.03.03.02	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 L Suministro y colocación de dispensador de jabón líquido con capacidad 1 L como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 3 usos.							
						1,000	14,26	14,26
22.03.03.03	ud SECAMANOS ELÉCTRICO Suministro y colocación de secamanos eléctrico como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.							
						1,000	24,77	24,77
22.03.03.04	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Suministro y colocación de espejo como mobiliario provisional para local de aseos y vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.							
						1,000	7,09	7,09
22.03.03.05	ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL Suministro y colocación de portarrollos industrial con cerradura como mobiliario provisional para local de aseos. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.							
						1,000	6,64	6,64
22.03.03.06	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Suministro y colocación de taquilla metálica individual con cerrojo como mobiliario provisional para local de vestuarios. Incluso instalación. Amortizable en 5 usos.							
						5,000	16,20	81,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.03.03.07	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Suministro y colocación de banco de madera para 5 personas como mobiliario provisional para local de vestuarios y comedor. Amortizable en 10 usos.							
						1,000	9,54	9,54
22.03.03.08	ud BOTIQUÍN DE URGENCIAS Suministro y colocación de botiquín de urgencias como material sanitario de primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.							
						2,000	10,11	20,22
22.03.03.09	ud PAPELERA Suministro y colocación de papelera como mobiliario provisional para locales de oficinas y primeros auxilios. Amortizable en 10 usos.							
						2,000	2,63	5,26
22.03.03.10	ud MATERIAL SANITARIO Suministro de material sanitario general de primeros auxilios compuesto por: caja de tiritas, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, paracetamol e ibuprofeno, botella de agua oxigenada y botella de alcohol de 96° para el botiquín de urgencia.							
						2,000	37,67	75,34
22.03.03.11	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Suministro y colocación de mesa de melamina para 10 personas como mobiliario provisional para local comedor. Amortizable en 10 usos.							
						1,000	16,40	16,40
22.03.03.12	ud HORNO MICROONDAS 18 L, 700W Suministro y colocación de horno microondas de 18 L de capacidad y 700 W de potencia para local comedor. Amortizable en 10 usos.							
						1,000	13,72	13,72
	TOTAL 22.03.03							311,14
	TOTAL 22.03							3.442,36
	TOTAL 22.....							15.372,31
	TOTAL.....							15.372,31

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA DE CENTRO DE TRABAJO DE LA ETAP DE MAJADAHONDA PARA ACONDICIONAMIENTO DE CENTRO MEDICO

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE
22	SEGURIDAD Y SALUD		15.372,31
SS.22.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	6.810,45	
SS.22.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5.119,50	
SS.22.03	HIGIENE Y BIENESTAR	3.442,36	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		15.372,31

Asciende el presupuesto de ejecución de material cantidad de VEINTIDÓS MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Madrid, Junio de 2022

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Alejandro Inés García

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborables

ANEJO IV.- FICHAS TÉCNICAS DE MOBILIARIO

Código de producto: S-OP-1	Producto o Equipo: Silla Operativa respaldo tapizado
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Asiento ante el puesto de trabajo Especificaciones técnicas:</p> <p>Respaldo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura metálica de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm. - Carcasa inyectada en polipropileno vista y tapizada. - Vertebración posterior del respaldo en aluminio, diseño triangular y curvo con disposición ergonómica. - Mecanismo de regulación en altura: fleje integrado en el respaldo, oculto en el interior de la estructura, escalonamiento de al menos 5 posiciones distintas permitiendo un recorrido de al menos 60 mm. - Cabezal regulable en altura de al menos 5 puntos de ajuste en un recorrido de 50 mm y giro basculante. - Respaldo de cabeza opcional. - Tapizado: tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaten de tela. - Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. <p>Asiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soporte de inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 Kgs/m3. - Regulable en profundidad mediante un sistema de ajuste con al menos 5 posiciones distintas en un recorrido de 60 mm. - Palanca de posición o sistema equivalente que permita situar el asiento en su posición inicial. - Tapizado: tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaten de tela. <p>Brazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brazos de aluminio con revestimiento de poliamida o similar - Regulables en altura mediante mecanismo de cremallera con botón, permite fijar la altura en al menos 5 posiciones en un recorrido de 80 mm o sistema similar. - Giratorios al menos respecto al eje vertical, permite ajustarlo en al menos 4 posiciones. - Regulación de anchura de brazos en montaje con un margen de al menos 50mm (25 mm. A cada lado). <p>Mecanismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sincronización del movimiento de respaldo y asiento con una relación de movimiento de al menos 2.5 a 1 (por cada 2,5° que se inclina el respaldo hacia atrás el asiento se inclina en su parte posterior hacia abajo 1°). - Posición de contacto permanente, el mecanismo deberá permitir que el respaldo acompañe los movimientos del usuario. 	

- Bloqueo en cualquier posición mediante palanca con pieza en punta.
- Regulación de la tensión, permite personalizar la presión del respaldo a cada usuario o sistema similar.
- Regulación altura silla mediante pistón autorregulable al peso de la persona.

Base:

- Base de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm, de cinco radios.
- Ruedas para suelo blando o duro (a determinar en función del destino) de 60 mm de diámetro.

Ejecución y acabados:

- Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados.
- Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales.
- Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante.

Instrucciones de manejo:

- Cada silla debe ir acompañada de unas instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las indicaciones siguientes:
 - Instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación.
 - Instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla.
 - Observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo. Cumpliendo estándares de ergonomía.
 - Así mismo podrá solicitarse, cuantas veces sean necesarias, la presencia de un técnico competente en la materia para explicar presencialmente al usuario el manejo del producto.

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 1335-1:2001
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.	UNE-EN 1335-2:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente

Unidad de Medida: 1 Silla Operativa respaldo tapizado

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



a Anchura del asiento

a 48	A 65	a 48	A 65
p 42/48	P 65	p 42/48	P 65
h 42/51	H 114/123	h 42/51	H 91/112
Kg 19.5	d 70x70x120	Kg 18	d 70x70x120
Ta 0.75+0.15	Tr 0.7	Ta 0.45	Tr 0.6
Pa 0.93	Pr 0.93	Pa 0.93	Pr 0.93

A	Anchura total	
p	Profundidad del asiento	
P		Profundidad total
h	Altura del asiento	
H	Altura total	
Kg	Peso en Kg	
d	Dimensiones	
Ta	Tela del asiento	
Tr	Tela del respaldo grueso, espesor	
Pa	Piel del asiento	
Pr	Piel del respaldo	

Firma y sello del fabricante:

Código de producto: S-CR-1	Producto o Equipo: Silla Confidente ruedas
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Asiento para visita puesto de trabajo</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Respaldo y brazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura principal, la que da soporte al asiento, soldada cuya base es un tubo de alta resistencia d-22*2.5, ST 54. - Pieza de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm, fijada a la estructura anterior, que hace funciones de brazo y de soporte del respaldo. - Respaldo inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 Kgs/m3. - Tapizado: tejido Fabric 31, 3120 (negro) o 3140 (azul), 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaste de tela. - Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. <p>Asiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asiento inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 Kgs/m3. - Tapizado: tejido negro o azul, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaste de tela. - Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. <p>Mecanismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulación de altura por pistón oleoneumático con efecto amortiguador, accionamiento manual mediante palanca. <p>Base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base inyectada de aluminio de cinco radios aluminio. - Ruedas para suelo blando o duro (a determinar en función del destino) de 60 mm de diámetro. <p>Ejecución y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto, deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados. - Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales. 	

- Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante.

Instrucciones de manejo:

- Cada silla debe ir acompañada de unas instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las indicaciones siguientes:
 - Instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación.
 - Instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla.
 - Observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo. Cumpliendo estándares de ergonomía.
 - Así mismo podrá solicitarse, cuantas veces sean necesarias, la presencia de un técnico competente en la materia para explicar presencialmente al usuario el manejo del producto.

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 1335-1:2001
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.	UNE-EN 1335-2:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente

Unidad de Medida: 1 Silla Confidente ruedas

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



a Anchura del asiento

A Anchura total

a 38 **A** 54

p 46 **P** 54

h 43 **H** 82

Kg 7.6 d 70x70x90

Ta 0.7 Tr 0.7

Pa 0.84 Pr 0.84

p Profundidad del asiento

P Profundidad total

h Altura del asiento

H Altura total

Kg Peso en Kg

d Dimensiones

Ta Tela del asiento

Tr Tela del respaldo grueso, relieve

Pa Piel del asiento

Pr Piel del respaldo

Firma y sello del fabricante:

Código de producto: SM-EXT-1	Producto o Equipo: Sillón de extracciones
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: extracción de muestras de sangre.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sillón eléctrico - Estructura de acero inoxidable - Tapizado en skay - Brazos articulados - Movimiento tren-anti tren eléctricamente mediante actuador, con mando móvil - Soporte de gotero articulado incorporado - Dimensiones (cm): 140*60*75 (largo*ancho*alto) - <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 sillón de extracciones	
Unidades: 1 unidad.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. - 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: S-LB-1	Producto o Equipo: Taburete laboratorio y varios
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Asiento para realizar trabajos en laboratorio.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Respaldo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carcasa de una pieza en polipropileno de material reciclado hasta en un 40% - Respaldo con contorno de carcasa que lo rodea. - Grosor del acolchado 40 mm. - Respaldo tapizado, reposabrazos y refuerzo lumbar integrados. <p>Asiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asiento con formas redondeadas con bisel a lo largo de su canto delantero. - Grosor del acolchado 70 mm <p>Mecanismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartucho de gas para un ajuste de altura sin escalonamientos de 600 - 860 mm <p>Base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base de aluminio pintado epoxy en negro, blanco o pulido - Aro reposapiés con rueda de ajuste reconocible ajustable en altura, con superficie de apoyo de 19 mm de ancho y un diámetro de 500 mm, margen de ajuste 260 mm. Acabado en aluminio cepillado. - Aro reposapiés y columna de elevación en negro - Ruedas constantemente frenadas para subir de manera segura con completa movilidad de la silla, duras o blandas con diámetro de 65 mm, opcionalmente topes de material sintético o fieltro. - <p>Ejecución y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto, deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados. - Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales. - Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante. <p>Instrucciones de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada silla debe ir acompañada de unas instrucciones de manejo en las que, como mínimo, figuren las indicaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones para el accionamiento de los elementos de regulación. • Instrucciones sobre cuidados y mantenimiento de la silla. • Observaciones sobre regulaciones ergonómicas del asiento y respaldo. Cumpliendo estándares de ergonomía. • <u>Así mismo podrá solicitarse, cuantas veces sean necesarias, la presencia de un técnico competente en la materia para explicar presencialmente al usuario el manejo del producto.</u> - 	

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 1335-1:2001
Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.	UNE-EN 1335-2:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente

Unidad de Medida: 1 Taburete laboratorio.

Unidad de stock: 4 unidades.

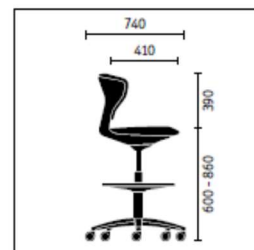
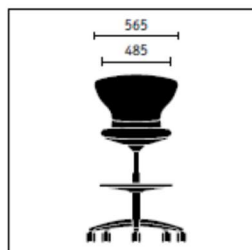
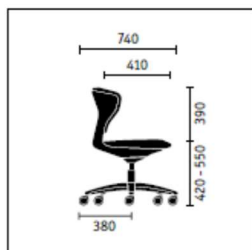
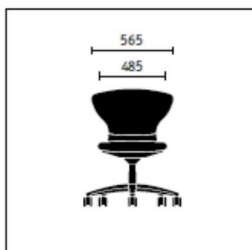
Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: S-BAN-3	Producto o Equipo: Bancada 3 plazas
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Asiento de espera</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Respaldo y brazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura principal, la que da soporte al asiento, soldada cuya base es un tubo de alta resistencia d-22*2.5, ST 54. - Pieza de aluminio inyectado con un espesor mínimo de 2mm, fijada a la estructura anterior, que hace funciones de brazo y de soporte del respaldo. - Respaldo inyección en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 Kgs/m3. - Tapizado: tejido negro o rojo, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaste de tela. - Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - <p>Asiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respaldo inyectado en polipropileno con goma espuma flexible de espesor medio de 50 mm y densidad de 42 Kgs/m3. - Tapizado: tejido negro o rojo, 100% poliéster, peso 530 g/ml, escala 1-8, solidez a la luz: max.8, o similar en trama y urdimbre. Los tapizados se aplicarán enfundados o grapados. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. - Tejidos ignífugos. - 80.000 ciclos desgaste de tela. - Pintura aluminio: Pintura metalizada en gris platino 7036 o gris grafito. Compromiso de mantenimiento de tejidos y colores durante toda la duración del contrato por escrito. <p>Base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confidente montado sobre cuatro patas inyectadas de aluminio con un espesor mínimo de 2 mm. <p>Ejecución y acabados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las partes con las que el usuario esté directamente en contacto, deberán estar concebidas de modo que eviten las heridas corporales y los deterioros materiales: bordes, rincones, aristas y salientes redondeados y aplanados. - Los elementos móviles y regulables deberán estar concebidos de manera que eviten las heridas y los funcionamientos accidentales. - Las partes lubricadas deberán estar protegidas, de forma que el usuario, su ropa o sus documentos no puedan entrar en contacto con el lubricante. <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	

Normativa:

ENSAYO	NORMA	ESPECIFICACIÓN
Sofás. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural	UNE 11012:1989	UNE 11012:1989
Sofás para uso doméstico y público. Especificaciones y características funcionales. Parte 2: resistencia estructural y estabilidad.	UNE 11021-2:1992	UNE 11021-2:1992
Mobiliario doméstico. Asientos. Determinación de la estabilidad.	UNE-EN 1022:96	UNE-EN 1022:96
Métodos de ensayo y requisitos para la durabilidad y resistencia	UNE-EN 12727:2001	UNE-EN 12727:2001

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente

Unidad de Medida: 1 Bancada 3 plazas.

Unidad de stock: 1 unidades.

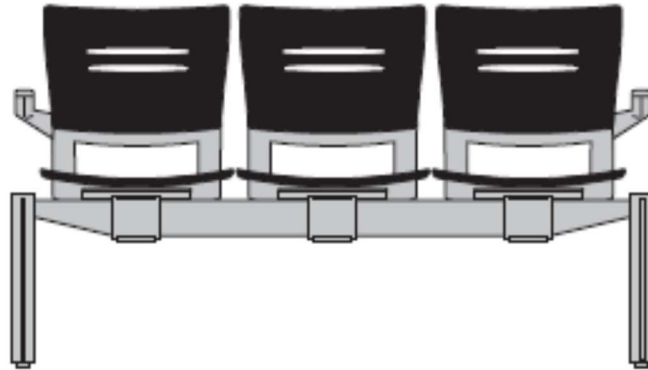
Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II Gestión S.A. que haya recepcionado el material.
-

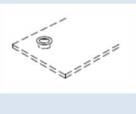
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-ME-29		Producto o Equipo Mesa auxiliar 80x60 cm (pie U invertida)	
Marca:		Modelo:	
<p>Utilización: Mesa auxiliar puesto de trabajo operativo.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p>			
SOBRE	ESTRUCTURA Y PIES	Descripción de ITEM	
×		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor	
×		Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm	
×		Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje ≥ 100 gr/m2 en ambas caras.	
×		Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.	
×		Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.	
×	×	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.	
	×	Fabricado en chapa de acero laminado en frío.	
	×	Estructura horizontal en chapa de acero de $\geq 1,5$ mm de espesor	
	×	Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.	
	×	El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa	
×		Tapón pasacables PVC $\varnothing 6$ cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje	
	×	Niveladores integrados en la pata	
<p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>			

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	<u>UNE-EN 527-2:2017+A1:2019</u>

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Mesa auxiliar 80x60 cm (pie U invertida)

Unidades: 4 unidades.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

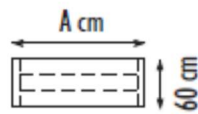
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

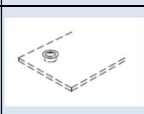
Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Largo (A) 80 cm
- Ancho 60 cm
- Alto 73 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-ME-18	Producto o Equipo: Mesa recta 140x80 cm (pie U invertida)					
Marca:	Modelo:					
Utilización: Mesa puesto de trabajo operativo						
Especificaciones técnicas:						
	SOBRE ESTRUCTURA Y PIES	FALDÓN LAMINADO	FALDÓN METÁLICO	PANELES SEPARADORES	Descripción de ITEM	
		X		X	Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19 mm de espesor	
X					Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor	
X					Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm	
		X		X	Densidad mínima 630 Kg/m3 para un espesor de 19 mm	
X					Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.	
X					Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.	
X		X		X	Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.	
X	X	X	X	X	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.	
	X		X		Fabricado en chapa de acero laminado en frio.	
	X				Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor	
	X				Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.	
	X				El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa	
X					Tapón pasacables PVC Ø 6 cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje	
	X				Niveladores integrados en la pata	

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	UNE-EN 527-2:2017+A1:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Mesa recta 140x80 cm (pie U invertida)

Unidades: 1 unidad.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

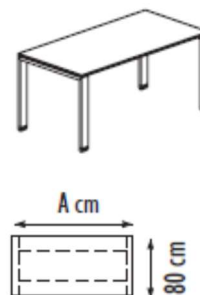
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Largo (A) 140 cm
- Ancho 80 cm
- Alto 73 cm

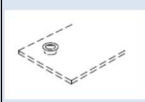


Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-ME-19	Producto o Equipo Mesa recta 160x80 cm (pie U invertida)
Marca:	Modelo:

Utilización: Mesa puesto de trabajo operativo.

Especificaciones técnicas:

SOBRE	ESTRUCTURA Y PIES	FALDÓN LAMINADO	FALDÓN METÁLICO	PANELES SEPARADORES	Descripción de ITEM	
		X		X	Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19 mm de espesor	
X					Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor	
X					Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm	
		X		X	Densidad mínima 630 Kg/m3 para un espesor de 19 mm	
X					Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.	
X					Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.	
X		X		X	Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.	
X	X	X	X	X	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.	
	X		X		Fabricado en chapa de acero laminado en frio.	
	X				Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor	
	X				Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.	
	X				El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa	
X					Tapón pasacables PVC Ø 6 cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje	
	X				Niveladores integrados en la pata	

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	UNE-EN 527-2:2017+A1:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Mesa recta 160x80 cm (pie U invertida)

Unidades: 7 unidades de cada modelo.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

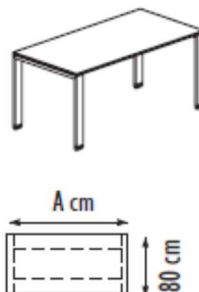
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Largo (A) 160 cm
- Ancho 80 cm
- Alto 73 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: SM-ME-1	Producto o Equipo: Mesa acero inoxidable con ruedas
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: mesa para apoyar material quirúrgico.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabricado en acero inoxidable - Bandeja superior extraíble - Estante inferior liso - Ruedas giratorias de 75mm - Dimensiones: 100*40*80 cm (ancho*fondo*alto) <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 mesa de acero inoxidable	
Unidades: 2 unidad.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:




Código de producto: SM-ME-2	Producto o Equipo: Mesa elevable eléctrica con ruedas
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: mesa para apoyar aparatos de examen médico.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa ajustable en altura con motor - Potencia 100-230V, 50/60 Hz - Peso neto: 18kg - Ruedas con freno - Dimensiones: 56*48*63-31 cm (ancho*fondo*alto) - <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 mesa elevable eléctrica con ruedas	
Unidades: 2 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. - 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-ME-32		Producto o Equipo Ala de mesa 80x60 cm (pie U invertida)																																																					
Marca:		Modelo:																																																					
<p>Utilización: Ala de mesa puesto de trabajo operativo.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SOBRE</th> <th>ESTRUCTURA Y PIES</th> <th>Descripción de ITEM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Fabricado en chapa de acero laminado en frío.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td>Tapón pasacables PVC Ø 6 cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Niveladores integrados en la pata</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				SOBRE	ESTRUCTURA Y PIES	Descripción de ITEM		X		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor		X		Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm		X		Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.		X		Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.		X		Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.		X	X	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.			X	Fabricado en chapa de acero laminado en frío.			X	Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor			X	Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.			X	El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa		X		Tapón pasacables PVC Ø 6 cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje			X	Niveladores integrados en la pata	
SOBRE	ESTRUCTURA Y PIES	Descripción de ITEM																																																					
X		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor																																																					
X		Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm																																																					
X		Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.																																																					
X		Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.																																																					
X		Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.																																																					
X	X	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.																																																					
	X	Fabricado en chapa de acero laminado en frío.																																																					
	X	Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor																																																					
	X	Pies en forma de U invertida, final o intermedio indistintamente (que permita la elaboración de diferentes configuraciones). Tubo de acero de 80x30 mm y de 2 mm de espesor.																																																					
	X	El conjunto permite la electrificación horizontal y vertical, utilización de bases de enchufes en bandejas y sobre de mesa																																																					
X		Tapón pasacables PVC Ø 6 cm, indicar previamente por la propiedad la posición del montaje																																																					
	X	Niveladores integrados en la pata																																																					
<p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>																																																							

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	UNE-EN 527-2:2017+A1:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Ala auxiliar 80x60 cm (pie U invertida)

Unidades: 7 unidades.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

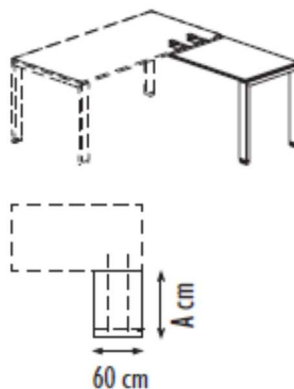
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Largo (A) 80 cm
- Ancho 60 cm
- Alto 73 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-ME-35		Producto o Equipo Mesa reuniones Ø 100 cm
Marca:		Modelo:
<p>Utilización: Mesa de reuniones</p> <p>Especificaciones técnicas:</p>		
SOBRE	ESTRUCTURA Y PIES	Descripción de ITEM
X		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19 mm de espesor
X		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor
X		Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm
X		Densidad mínima 630 Kg/m3 para un espesor de 19 mm
X		Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.
X		Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.
X		Montaje mediante tornillos métricos y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas.
X	X	Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.
	X	Fabricado en chapa de acero laminado en frío.
	X	Estructura horizontal en chapa de acero de >= 1,5 mm de espesor
	X	Tubo o chapa metálica plegada de >= 1,5 mm de espesor y 120mm de Ø
<p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>		

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	<u>UNE-EN 527-2:2017+A1:2019</u>

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Mesa reuniones Ø 100 cm

Unidades: 1 unidad.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

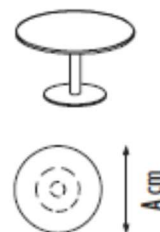
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Diámetro (A) Ø 100 cm
- Alto 73 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-AR-5	Producto o Equipo Armario puertas completas batientes 80x205h cm
Marca:	Modelo:

Especificaciones técnicas:

Utilización: Armario puesto de trabajo operativo.

CONTENEDOR	ESTANTES LAMINADOS	ESTANTES CHAPA	PUERTAS	TAPAS DECORATIVAS	CERRADURA	Descripción de ITEM
			X			Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19 mm
X	X					Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 22 mm
				X		Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm
				X		Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm
X	X		X			Densidad mínima 630 Kg/m3 para un espesor de 19 mm y 22 mm
X	X		X	X		Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.
X	X		X	X		Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.
X	X		X	X		Montaje mediante tornillos métricos, excéntricas y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas
X	X	X	X	X		Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.
		X				Fabricado en chapa de acero laminado en frío
X						Cremallera en costados del cuerpo de armario con escalones mínimos de 32 mm
	X	X				Montados en la cremallera del cuerpo de armario, regulables en altura.
	X					Carga máxima por estante de 45 kg
		X				Carga mínima de baldas 75 kg
		X				Admiten en su parte inferior carpetas colgadas con visor lateral Din A4
	X	X				Posibilidad de sustitución de baldas por guías telescópicas y varillas transversales para extraíbles, incluso sistema antivuelco si son colocados en más de una altura.
			X			Bisagras con apertura de 110°, con sistema de montaje rápido, tipo clip y regulación en tres ejes.
			X			Tiradores metálico acabado cromo mate, con cerradura integrada, acabado latón níquel satinado.
					X	Llave de planos inclinados que no presente partes agresivas, con pomo plegable.

					✘	Entrega de dos llaves por armario: llave bisagra y repuestos. Ambas de seguridad.
					✘	De lengua superior.
					✘	Amaestrable y con bombillo intercambiable. Compatible con las cajoneras.

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mobiliario de archivo. Parte 2: Requisitos de seguridad	UNE EN 14073-2:2005
Mobiliario de oficina. Mobiliario de archivo. Parte 3: Métodos de ensayo para la determinación de la estabilidad y la resistencia estructural	UNE EN 14073-3:2005
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y mobiliario de archivo. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia y durabilidad de las partes móviles.	UNE EN 14074:2005
Plásticos. Piezas moldeadas de fenol-formaldehído. Determinación de amoníaco libre y compuestos de amonio. Método por comparación colorimétrico. (ISO 120:1977).	UNE EN ISO 120:1999

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Armario puertas completas batientes 80x205h cm

Unidades: 13 unidades.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

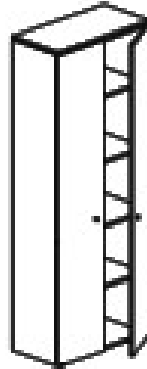
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Fondo 47 cm
- Ancho 80 cm
- Alto 205 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-CA-4		Producto o Equipo Cajonera bajo mesa 60 h				
Marca:		Modelo:				
<p>Utilización: Cajonera puesto de trabajo operativo.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p>						
CONTENEDOR	TAPAS DECORATIVAS	FRENTES CAJONES	CAJONES	GUÍAS	CERRADURA	Descripción de ITEM
X		X	X			Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 19 mm de espesor
X		X	X			Densidad mínima 630 Kg/m3 para un espesor de 19 mm
	X					Tablero laminado de partículas tricapa, melaminizados y con un espesor de 30 mm de espesor
	X					Densidad mínima 610 Kg/m3 para un espesor de 30 mm
X	X	X	X			Tablero melamínico con papel decorativo de gramaje >= 100 gr/m2 en ambas caras.
X	X	X				Cantos de ABS de 2 mm de espesor, fresados y redondeados con un radio de 3 mm.
X	X	X				Montaje mediante tornillos métricos, excéntricas y en tableros de partículas mediante tuercas métricas embutidas
X	X	X	X			Colores según carta de acabados vigentes. Compromiso de mantenimiento de colores durante toda la duración del contrato por escrito.
X						Niveladores de poliamida color negro
X						Ruedas de poliamida color negro de 40 mm.
			X			Opcional cajón plumier dotado de guías/bandeja portalápices instalada en primer cajón
			X			Archivos de extracción total
			X			Fabricado en chapa de acero laminado en frío
				X		Incorporación de guías telescópicas de extracción total, funcionamiento a base de bolas de acero
				X		Carga máxima por cajón de 35 kg
				X		Preparados de serie para formato A4 (sentido frontal y transversal)
					X	Llave de planos inclinados que no presente partes agresivas, con pomo plegable.
					X	Entrega de dos llaves por armario: llave bisagra y repuestos. Ambas de seguridad.
					X	De lengua superior.
					X	Cerradura centralizada, amaestable y con bombillo intercambiable. Compatible con los armarios.
					X	No permite la doble apertura de cajones, evitando el vuelco
					X	Sistema antirrebote
					X	Sistema de retención del cajón en la última fase del cierre

				✘	Amaestrable y con bombillo intercambiable. Compatible con los armarios.
--	--	--	--	---	---

Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.

Normativa:

ENSAYO	NORMA
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	UNE EN 527-1:2011
Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad.	UNE-EN 527-2:2017+A1:2019

Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.

Unidad de Medida: 1 Cajonera bajo mesa 60 h

Unidades: 8 unidades.

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

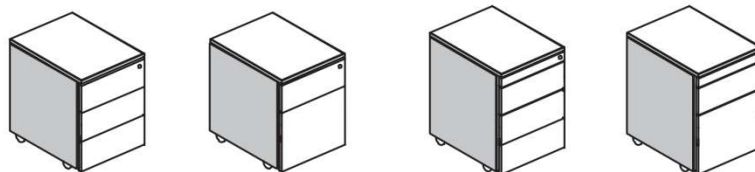
- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II, S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Fondo 57cm
- Ancho 42 cm
- Alto 60 cm



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: SM-CAM-1	Producto o Equipo: Mesa camilla no regulable en altura
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: reconocimiento y exploración médica del paciente</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura metálica fija de acero - Travesaños de refuerzo - No regulable en altura - Patas con terminación en tapón de antideslizantes - Respaldo regulable en inclinación con sistema cremallera, de fácil ajuste manual - Acabado resistente a la humedad, color a elegir por la propiedad - <p>Lecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 2 secciones - Con interior de gomaespuma esponjosa de alta densidad - Con agujero facial y tapón - <p>Tapizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En polipiel, ignífuga, color a elegir por la propiedad - Resistente y de fácil limpieza <p>Dimensiones y pesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidas generales (cm): 186*62*69 (largo*ancho*alto) - Peso máximo soportado: 120 kg - <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 mesa camilla no regulable en altura	
Unidades: 2 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. - 	

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: E-AL-10	Producto: Estantería de picking cargas pesadas de altura 2,50 m x fondo 0,60 m x longitud 1,50 m								
Marca:	Modelo:								
<p>Utilización: Almacenaje</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Carga: 300 kg/nivel</p> <p>Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bastidores (2,50 metros de alto y 0,60 metros de fondo) formados por dos puntales con diagonales y pies. - Puntales de 80,0 mm de ancho y 69,0 mm de fondo con la sección según esquema. - Pies con anchura 135 mm por 119 mm de fondo. - Placas de nivelación y anclajes, de igual medidas que el pie de 1 mm de grosor. - Diagonales perfil en forma de “c” de 40 x 25 mm atornillados a puntal por taladro en extremos. - Largueros horizontales de 1,50 metros de longitud, sobre los que se sitúan las cargas. - Estante de madera aglomerada de 19 mm de espesor. - Gatillos de seguridad. - Uniones entre bastidores. - Anclajes. - Placa de características técnicas. - Acabados: <ul style="list-style-type: none"> o Pintado por cataforesis <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p> <p>Normativa:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>NORMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento.</td> <td>UNE -EN 15635:2010</td> </tr> <tr> <td>Almacenaje en estanterías metálicas. Validación de los equipos de almacenaje.</td> <td>UNE 58014:2012</td> </tr> <tr> <td>Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas. Términos y definiciones.</td> <td>UNE-EN 15878:2011</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.</u></p>		ENSAYO	NORMA	Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento.	UNE -EN 15635:2010	Almacenaje en estanterías metálicas. Validación de los equipos de almacenaje.	UNE 58014:2012	Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas. Términos y definiciones.	UNE-EN 15878:2011
ENSAYO	NORMA								
Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento.	UNE -EN 15635:2010								
Almacenaje en estanterías metálicas. Validación de los equipos de almacenaje.	UNE 58014:2012								
Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas. Términos y definiciones.	UNE-EN 15878:2011								
Unidad de Medida: 1 módulo de estantería Estantería de picking cargas pesadas de altura 2,50 m x fondo 0,60 m x longitud 1,50 m									
Unidades: 16 unidades									

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.

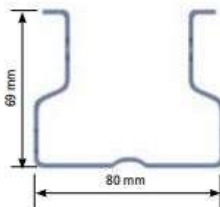
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

Bastidores	
Altura en m	Fondo en cm
2,50	60

Largueros
Longitud en mm
1500



Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-TA-1	Producto o Equipo: Taquilla de un cuerpo, una puerta 300 mm. de ancho.								
Marca:	Modelo:								
<p>Utilización: Guardarropa.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armario metálico de una puerta. - Chapa de acero laminado en frío de 0,6 mm de espesor para puertas, fondos, tabiques, techos y baldas. - Chapa de acero laminado en frío de 0,7 mm de espesor para frentes. - Chapa de acero laminado en frío de 0,8 mm de espesor para la puerta. - Sistema de cierre con llave de giro tipología y opción a amaestramiento. - Zócalo inferior. - Techo inclinado opcional. - Puertas perforadas. - Toallero en las puertas. - Barra colgador en el interior - Balda en parte superior e inferior. - Pintura epoxi-poliéster - Gris claro ral 7035 o gris oscuro ral 7036 (fondos, tapas, laterales y baldas) - Azul ral 5023 (puertas) <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p> <p>Normativa:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>NORMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mobiliario de almacenamiento de uso no doméstico. Requisitos de seguridad, resistencia, durabilidad y estabilidad.</td> <td>UNE-EN 16121:2014+A1:2017</td> </tr> <tr> <td>Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.</td> <td>UNE EN 16122:2013</td> </tr> <tr> <td>Productos planos laminados en frío de acero bajo en carbono para embutición o conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.</td> <td>UNE-EN 10130:2008</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Acreditar mediante la aportación de certificados de cada uno de los ensayos, normativa y especificaciones, expedidos por laboratorios independientes acreditados por ENAC o entidad equivalente.</u></p>		ENSAYO	NORMA	Mobiliario de almacenamiento de uso no doméstico. Requisitos de seguridad, resistencia, durabilidad y estabilidad.	UNE-EN 16121:2014+A1:2017	Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.	UNE EN 16122:2013	Productos planos laminados en frío de acero bajo en carbono para embutición o conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.	UNE-EN 10130:2008
ENSAYO	NORMA								
Mobiliario de almacenamiento de uso no doméstico. Requisitos de seguridad, resistencia, durabilidad y estabilidad.	UNE-EN 16121:2014+A1:2017								
Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.	UNE EN 16122:2013								
Productos planos laminados en frío de acero bajo en carbono para embutición o conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.	UNE-EN 10130:2008								

Unidad de Medida: 1 Taquilla de un cuerpo, una puerta 300 mm de ancho

Unidades: 55 unidades

Observaciones a cumplimentar en cada suministro:

- Suministro en la dirección de entrega del pedido.
- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.
- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.
- Montaje completo del material.
- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.
- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.

Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

- Ancho: 300 mm por cuerpo.
- Fondo: 500 mm
- Alto: 1800 mm

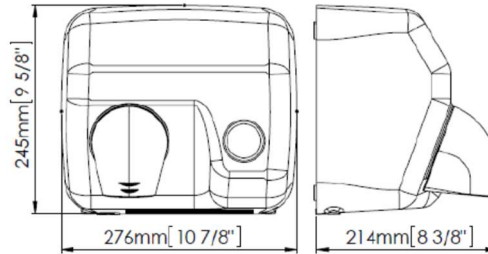


Firma y sello del fabricante:

Código de producto: M-AB-SM-02	Producto o Equipo: Secadora de manos eléctrica, inox. satinado
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Secadora de manos eléctrica</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secadora de manos manual con tobera giratoria 360°. - Superficie de acero, 1,5 mm de grosor. - Acabado acero inoxidable, satinado. - Carcasa fijada a la base mediante dos tornillos de seguridad anti-vandálicos y cierre con llave especial. - Base de aluminio de 3mm de grosor, con 4 agujeros de 8 mm de diámetro para montaje en pared que incorpora 4 silent-blocks para disminuir las vibraciones de la máquina. - Voluta de plástico UL 94-VO resistente al fuego. - Disponer de marcado CE. - Aislamiento eléctrico: Clase I - Potencia del motor: 250 W - Dimensiones: 245x276x214 mm. - Peso:4,65 Kg - Grosor carcasa: 1,5 mm - Flujo de aire efectivo: 250 m3/h (4,250 L/min) - Velocidad del aire: 100 Km/h - T° del aire (10 cm distancia/21°C): 50 OC - Presión sonora (*) (a 2m): 68 dBA - Grado de protección: IP23 <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 Secadora de manos eléctrica, epoxi blanco	
Unidad de stock: 10 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



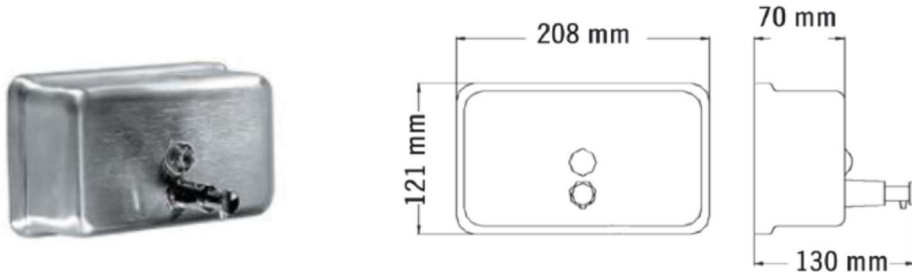
Dim. +/-4%

Firma y sello del fabricante:

Código de producto: AB-DJ-05	Producto o Equipo: Dispensador de jabón horizontal pulsador manual, inox. satinado
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Dispensador de jabón pulsador manual horizontal</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificador horizontal accionado por un pulsador, de 1,1 L de capacidad - Superficie de acero inoxidable, 1 mm de grosor. - Acabado acero inoxidable, satinado. - Carcasa fijada con sistema anti-vandálico. - Dispone de visor de nivel de contenido de jabón. - Pulsador de latón cromado. - Disponer de marcado CE. - Espesor cuerpo 1 mm - Jabones admitidos Líquidos - Peso (vacío) 0,7 Kg - Capacidad 1,1 ml - Cantidad dispensada/pulsación 1,1 ml - Fuerza de pulsación 23,5 N <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente "ficha técnica" firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 Dispensador de jabón pulsador manual, horizontal inox. satinado	
Unidad de stock: 10 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



Dim:4%

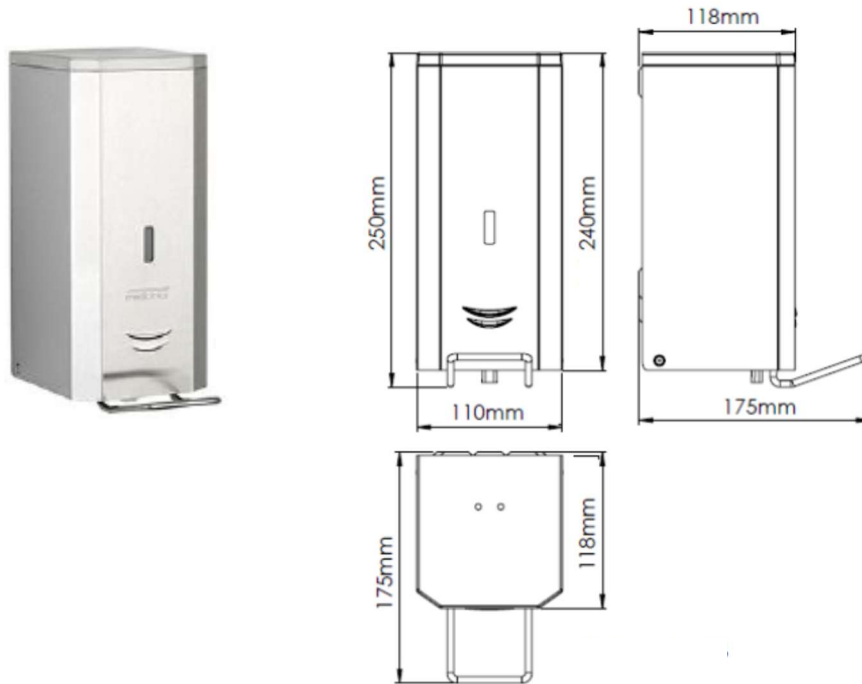
Firma y sello del fabricante:

Código de producto: AB-DJ-07	Producto o Equipo: Dispensador de jabón palanca, inox. satinado
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Dispensador de jabón con palanca</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificador de jabón líquido de 1,5 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable - 0,8 mm de espesor - Acabado acero inoxidable, satinado - Visor de nivel de contenido de jabón en la parte frontal - Dispone de visor de nivel de contenido de jabón. - Palanca de accionamiento del dosificador de acero inoxidable - Válvula anti-goteo resistente a la corrosión - Disponer de marcado CE. - Dimensiones 250 x 110 x 175 mm - Capacidad 1.500 ml - Espesor cuerpo, tapa y trasera 0,8 mm - Espesor del tanque interior 2,5 mm - Peso neto 1,30 Kg - Cantidad dispensada /pulsación 1,5 ml <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 Dispensador de jabón con palanca, inox. satinado	
Unidades: 2 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	

Esquema tipo:

El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.

Dimensiones

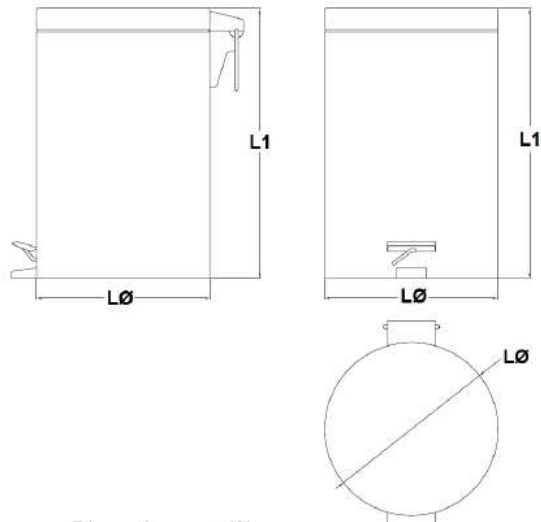


Firma y sello del fabricante:

Código de producto: AB-P-12	Producto o Equipo: Papelera 20L acabado satinado
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Papelera 20L acabado satinado</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cubo circular sanitario con funcionamiento a pedal. - Fabricado en acero, acabado satinado. - Tapa circular, silenciosa y anti-olores. Apertura con sistema de doble bisagra fabricado en material termo-plástico. - Base de termo-plástico negro, antideslizante, que aísla el fondo del cubo de la humedad. - Cubo interior de polipropileno negro, con asa metálica para su extracción y capacidad de 20L. - Pedal de termo-plástico negro, antideslizante, presionándolo se acciona la apertura de la tapa. - Asa metálica situada en la parte trasera superior del cubo facilitando su transporte. <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 Papelera 20L acabado satinado	
Unidades: 3 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	


Esquema tipo:


El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.



	L1 (mm)	L Ø (mm)
20L	600	250

Firma y sello del fabricante:

Código de producto: PM-PER-05	Producto o Equipo: Perchero de pared de 6 colgadores color gris
Marca:	Modelo:
<p>Utilización: Colocación abrigo y ropa en oficina</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perchero partido fabricado en chapa de 1 mm de espesor - Color gris - Colgadores fabricados en varilla de 6 mm - Dos taladros para colgar a pared - Pintura en epoxi texturizado con 40/80 micras de espesor - Curado de la pintura al horno a 190 grados - Disponer de marcado CE <p><u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u></p>	
Unidad de Medida: 1 Perchero de pared de 6 colgadores color gris	
Unidades: 10 unidades.	
<p>Observaciones a cumplimentar en cada suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro en la dirección de entrega del pedido. - Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido. - Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos. - Montaje completo del material. - Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes. - Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material. 	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	
<p>Esquema tipo: El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
Firma y sello del fabricante:	

Código de producto: PM-PR-01	Producto o Equipo: Paragüero metálico cilíndrico
Marca:	Modelo:
Utilización: Depositar paraguas	
Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none">- Paragüero inoxidable perforado, cilíndrico, de 21,50 cm de diámetro y 50 cm de alto- Embellecedor base en negro- Recogeaguas en el interior- Disponer de marcado CE	
<u>Acreditar las citadas especificaciones técnicas mediante la entrega de la presente “ficha técnica” firmada y sellada por el fabricante.</u>	
Unidad de medida: 1 paragüero metálico cilíndrico.	
Unidades: 10 unidades.	
Observaciones a cumplimentar en cada suministro: <ul style="list-style-type: none">- Suministro en la dirección de entrega del pedido.- Comprobar que los materiales recibidos son los que figuran en el pedido.- Realizar un muestreo representativo de la calidad de los mismos.- Montaje completo del material.- Retirada a vertedero de todo tipo de embalajes.- Entrega al responsable Área Mantenimiento de Edificios albarán firmado y sellado por personal de Canal de Isabel II S.A. que haya recepcionado el material.	
Elaborado por: Área de Mantenimiento de Edificios	
Esquema tipo: El material se ajustará exactamente a las especificaciones descritas en la presente ficha, sin aceptar variaciones de las mismas en el producto presentado.	
	

Firma y sello del fabricante:

Empty rectangular box for signature and stamp.