



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE

**INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN
LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO
DE PALMA**

AÑO 2025

P.O.106.22

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.





ÍNDICE

1	OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO.....	6
1.1	TRABAJOS A REALIZAR.....	6
1.1.1	Actuaciones previas y compatibilización con operativa habitual de la APB.....	7
1.1.2	Trabajos Comunes.....	8
1.1.3	Estación Marítima Nº 2.....	9
1.1.4	Estación Marítima Nº3.....	10
1.1.5	Estación Marítima Nº 6.....	10
1.1.6	Zona Portitxol.....	11
1.1.7	Repuestos.....	12
1.1.8	Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha.....	13
1.1.9	Aprobación, valoración y certificación de los suministros.....	13
2	ROTULACIÓN, PROTOCOLO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR.....	14
2.1	ROTULACIÓN.....	14
2.2	PROTOCOLO DE PRUEBAS.....	14
2.3	DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR.....	15
3	CONDICIONES DEL SUMINISTRO.....	15
3.1	CONDICIONES GENERALES.....	15
3.2	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A SUMINISTRAR.....	16
3.2.1.1	Aspectos generales.....	16
3.2.1.2	Consideraciones en la selección de los materiales.....	16
3.2.1.3	Cámara IP Tipo 7.....	17
3.2.1.4	Cámara lectora de matrículas.....	17
3.2.1.5	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP.....	18
3.2.1.6	Armario de poliéster 600x800x300mm.....	19
3.2.1.7	Contacto magnético de alta potencia.....	19
3.2.1.8	Cerradero 12Vcc.....	20

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el **“Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”**.





3.2.1.9	Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con protección de cubierta a UV	20
3.2.1.10	Latiguillo UTP Cat 6	20
3.2.1.11	Toma RJ45 CAT6 UTP Macho	20
3.2.1.12	Tomas RJ45 Cat 6 Hembra	20
3.2.1.13	Certificación enlaces de cobre	20
3.2.1.14	Carteles homologados RGPD videovigilancia	21
3.2.1.15	Tubo rígido de plástico de 20mm diámetro sin halógenos	21
3.2.1.16	Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos	22
3.2.1.17	Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV	22
3.2.1.18	Unidad de Control (UCA) para DOS Lectores	22
3.2.1.19	Unidad de Control (UCA) para CUATRO Lectores	23
3.2.1.20	Lector multitecnología compacto	24
3.3	LUGAR DE ENTREGA Y MONTAJE	24
3.4	TELÉFONO DE CONTACTO	24
4	MEDIOS HUMANOS	25
5	MEDIOS TÉCNICOS	27
6	REQUISITOS DE LA EMPRESA LICITADORA	27
7	PLAZOS DE ENTREGA Y EJECUCIÓN	27
8	ASPECTOS ECONÓMICOS	28
8.1	PRESUPUESTO MÁXIMO	28
9	NORMATIVA DE APLICACIÓN	28
10	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	29
10.1	ACCESO A LOS SISTEMAS DE LA APB	29
10.2	OBLIGACIONES COMO USUARIOS DE MEDIOS TECNOLÓGICOS DE LA APB	30
10.3	CAMBIOS	30
10.4	OBLIGACIÓN NOTIFICACIÓN DE POC	30
10.5	INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	30
10.6	DERECHO A AUDITORÍA	30

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





10.7	SUBCONTRATACIÓN	31
11	CONSIDERACIONES FINALES	32

ANEJOS

ANEJO I: DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO II: PLANOS

ANEJO III: DESCOMPUESTOS

ANEJO IV: VALORACIÓN



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3, EM6 DEL PUERTO DE PALMA

Objeto:

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente “*INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA*” (P.O.106.22) para mejorar la seguridad en los accesos a las diferentes estancias y zonas de las estaciones, facilitando su gestión así como permitir un registro de las personas o vehículos que han accedido. Como actuación complementaria, se incluye un sistema de gestión de accesos mediante lector al nodo de comunicaciones y zona de acopio de barcas que la Autoridad Portuaria de Balears (APB, en adelante) dispone en el Portitxol.

Justificación:

El presente contrato, se justifica por la necesidad de la instalación de nuevos dispositivos que permitan, por un lado, mejorar la gestión de los accesos a las diferentes estancias/zonas de las estaciones marítimas y por otro, facilitar la tele gestión y registro remoto de los accesos. Todo con el objetivo de mejorar el control de personas y vehículos que acceden a las zonas restringidas de la Estación Marítima nº2, Estación Marítima nº 3 y Estación Marítima nº 6 del Puerto de Palma, y el nodo de comunicaciones de la APB en el Portitxol, además de optimizar los recursos de personal de la APB para dicho control.

De este modo, y por medio del presente expediente, se engloba un conjunto de actuaciones que permitirán la ampliación de los sistemas de control de accesos en el Puerto de Palma que incluyen los nuevos requerimientos establecidos por el Departamento de Operaciones Portuarias para la gestión de los accesos.

Además, para la correcta telegestión de los accesos desde el Centro de Control de Palma, se requiere la instalación de infraestructuras auxiliares que permitan dicha telegestión de una manera segura y adecuada.



1 OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO

En el objeto del presente contrato se incluye:

1. Replanteo in situ y análisis individualizado de cada elemento a instalar.
2. Análisis detallado de los requerimientos específicos de la APB para cada sistema (CCAA y red de comunicaciones).
3. Elaboración de informe técnico previo con diagnóstico de la situación actual y propuesta de actuación para aprobación de la APB.
4. Desarrollo de la ingeniería de detalle e integración de la solución.
5. Suministro de todos los equipos, licencias y materiales necesarios en los emplazamientos del puerto de Palma.
6. Instalación, conexionado y fijación de todos los equipos.
7. Integración de los nuevos equipos con el sistema actual de la APB, tanto a nivel físico como lógico.
8. Configuración, parametrización y ajuste de todos los equipos instalados.
9. Rotulación y entrega de la documentación final generada.

Se entiende en todo caso que los **requisitos exigidos en este Pliego tienen la consideración de mínimos o básicos**, para ajustarse a los objetivos de calidad pretendidos por la APB.

El suministro e instalación se efectuará con arreglo a los requisitos y condiciones que se estipulan en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, del cual se derivan los derechos y obligaciones de ambas partes.

1.1 TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar se basan fundamentalmente en la instalación de Unidades de Control de Acceso (UCAs) conectadas a la red de comunicaciones de la APB, a las cuales se conectan 2 o 4 lectores (según tipo de UCA y ubicación) de multitecnología (tarjeta, terminal móvil, etc) y cerraderos eléctricos según las dependencias o zonas a controlar. En el caso de puertas correderas automáticas, se actuará sobre el motor y mando de dicha puerta y en los casos de vallas correderas de vehículos, también se instalarán y conectarán contactos magnéticos para poder conocer su estado (abierto/cerrado). En ciertas puertas exteriores, en vez de instalar cerraderos, se instalarán candados electrónicos que se controlarán vía radio comunicaciones. Además, se incluye en este expediente la instalación de nuevas cámaras HD de CCTV para mejorar el control y monitorización de las nuevas zonas con control de accesos.

Las actuaciones se llevarán a cabo en los siguientes emplazamientos del puerto de Palma:

- Estación Marítima Nº 2 (EM Nº2)
- Estación Marítima Nº 3 (EM Nº3)

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





- Estación Marítima Nº 6 (EM Nº6)
- Portitxol: caseta de comunicaciones de la APB

A continuación se muestra un resumen de los equipos a instalar por ubicación:

	EDIFICIOS				Total Proyecto
	Estación Marítima Nº2	Estación Marítima Nº3	Estación Marítima Nº6	Portitxol	
Puertas	21	11	4	2	38
UCA 2 Lectores	4		4		8
UCA 4 Lectores	6	5		1	12
Lector de tarjetas	27	17	4	3	51
Candado Electrónico	3				3
Antena + Interface	3				3
Cámara	4	4		4	12
Cerradero Eléctrico	12	7	4	1	24
Contacto Magnético AP	4	2		1	7
Monitorización de Puerta Corredera	1	2		1	4
Puerta Corredera Motorizada				1	1
Armario Exterior 600 x 380	8	4			12

1.1.1 Actuaciones previas y compatibilización con operativa habitual de la APB

Previo a la realización de ningún trabajo que en los puntos siguientes se describen, la empresa adjudicataria comprobará que todos los aspectos descritos se pueden ejecutar en su totalidad sin impedimentos físicos ni técnicos y verificando que su estado coincide con lo indicado en el presente documento.

Una vez verificados los aspectos anteriores, la empresa contratista deberá proponer una planificación al responsable del contrato de la APB de las tareas a realizar. En esta planificación se deberá especificar fechas concretas para el comienzo y finalización de las diferentes tareas que componen los trabajos recogidos en este documento.

Además, en dicha planificación se debe indicar el sistema a emplear y forma de ejecución de los trabajos, siempre teniendo en cuenta que deben producir la mínima perturbación posible en las operaciones habituales de trabajo de los diferentes departamentos de la APB. Dicha planificación debe ser validada por el responsable del contrato de la APB previamente a la realización de cualquier trabajo.

La empresa contratista, deberá tener en cuenta, que este expediente **se debe compatibilizar con la operativa habitual del puerto de Palma**. Por tanto, la empresa contratista **deberá tener en cuenta en su oferta que cabe la posibilidad de que no todos los trabajos se podrán realizar en días consecutivos, dependiendo de las escalas previstas en el Puerto u otras circunstancias**.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





1.1.2 Trabajos Comunes

La alimentación de las UCA's se realizará mediante conductores de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección ($2 \times 1,5 \text{ mm}^2 + T$). Dichos cables irán siempre instalados bajo tubo libre de halógenos de diferente diámetro según números de conductores y ubicación. Siempre que sea posible, la instalación de los tubos deberá realizarse de forma interior y oculta, evitando tramos visibles o expuestos. Esta disposición tiene como objetivo minimizar el riesgo de sabotajes o manipulaciones, que podrían producirse en instalaciones exteriores o a la vista.

Las UCA's se enlazarán con el rack más cercano mediante cable Cat. 6Plus 23 AWG U/UTP, cubierta tipo Cca, de 4 pares que las conectarán, en general, a los switches existentes. Estos cables también irán siempre instalados bajo tubo libre de halógenos de 20mm o 25mm de diámetro.

En los casos en que no sea posible realizar la instalación completamente oculta, se utilizará tubo rígido libre de halógenos o canaleta en las secciones visibles que discurran por paredes interiores. Para los tramos que transcurran por falso techo, se empleará tubo flexible corrugado. En los tramos exteriores, se utilizará tubo rígido exterior libre de halógenos con protección contra radiación ultravioleta, así como otros medios de protección adicionales que garanticen la seguridad del tendido.

Los recorridos de estos enlaces se muestran en el ANEXO 2 Planos, siendo orientativos, los cuales se tendrán que confirmar en el replanteo previo al inicio del trabajos.

Por otro lado, la configuración de las UCA's se efectuará exclusivamente a nivel de capa 2, siendo responsabilidad del adjudicatario únicamente la configuración de la dirección IP previamente asignada por la APB para cada dispositivo además, de realizar las pruebas locales de funcionamiento (apertura puerta, funcionamiento lector, contacto magnético, etc.), para asegurar la correcta instalación de la instalación.

Queda incluido dentro de los trabajos a realizar por la empresa adjudicataria todas las modificaciones necesarias de las puertas, sus cerraderos y cerraduras para poder hacer la apertura remota de las mismas. Ello implicará seleccionar en cada caso el cerradero eléctrico adecuado según la puerta (además de modificar las manetas según el caso), el cual será propuesto por la empresa adjudicataria tras la visita de replanteo obligada a cada ubicación. En el caso de las puertas automáticas, se deberá actuar sobre los motores de dichas puertas, así como sus mandos de control, para poder realizar la conexión a la UCA correspondiente. En las puertas exteriores peatonales se instalará una placa metálica de acero inoxidable AISI 316 con el objetivo de impedir que se active manualmente la manilla de la cerradura interior desde el exterior de la puerta. En el caso de las puertas de acceso de vehículos a los preembarques, se deberá actuar sobre el motor de dicha puerta para su control remoto

Cada caso deberá ser estudiado individualmente por la empresa adjudicataria y los resultados se mostrarán en el informe inicial a entregar.



En las zonas exteriores de pre-embarque de las estaciones se instalarán dos cámaras para controlar el acceso al lado restringido que serán fijas de tipo “Bullet”, tal como se especifica en el apartado de descripción de la cámara.

1.1.3 Estación Marítima N° 2

Los trabajos a realizar en dicha estación, engloban todos aquellos puntos de acceso al propio edificio como a las zonas restringidas que se emplean para embarcar, con lo cual habrá trabajos tanto en zonas interiores como exteriores.

La colocación de cada elemento se puede observar en el ANEJO 2 PLANOS, pudiéndose modificar en el replanteo de la instalación así como el recorrido de los cables de comunicación, en caso necesario. Para la alimentación de los equipos se cogerá del cuadro eléctrico más cercano al elemento, siempre con su protección adecuada (a suministrar e instalar por la empresa contratista). A continuación se muestra un resumen de los sistemas de control de accesos a instalar en este edificio y los elementos que componen cada uno:

A continuación, se relacionan los elementos de control de acceso a instalar según la numeración de la UCA indicada en Planos:

	EM2										Total
	UCA P-EM2.01	UCA P-EM2.02	UCA P-EM2.03	UCA P-EM2.04	UCA P-EM2.05	UCA P-EM2.06	UCA P-EM2.07	UCA P-EM2.08	UCA P-EM2.09	UCA P-EM2.10	
Nombre de las PUERTAS	1,2,3	4	5,6,7	8,9,10	11,12,13,14	15,16	17	18	19	20,21	21
UCA ASD/2 Lectores		1					1	1	1		4
UCA ASD/4 Lectores	1		1	1	1	1				1	6
Lector de tarjetas	4	2	2	3	4	4	1	2	2	3	27
Candado Electrónico 51mm			1	1	1						3
Interface UCA + Antena			1	1	1						3
Cámara			1	1	1			1			4
Switch 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP			1		1					1	3
Cerradero Eléctrico	3	1	2	1	1	1	1			1	11
Contacto Magnético AP			1	2	1						4
Monitorización de Puerta Corredera				1							1
Armario Exterior 600 x 380	1	1	1	1	1	1		1		1	8

A continuación, se relaciona los lectores multitecnología con su puerta y UCA:

	UCA P-EM2.01	UCA P-EM2.02	UCA P-EM2.03	UCA P-EM2.04	UCA P-EM2.05	UCA P-EM2.06	UCA P-EM2.07	UCA P-EM2.08	UCA P-EM2.09	UCA P-EM2.10
Puerta	1	4	5	8	11	15	17	18	19	20
Lectoras	L.EM2.01.1 - L.EM2.01.2	L.EM2.02.1 - L.EM2.02.2	L.EM2.03.1	L.EM2.04.1	L.EM2.05.1 - L.EM2.05.2	L.EM2.06.1 - L.EM2.06.2	L.EM2.07.1	L.EM2.08.1 - L.EM2.08.2	L.EM2.09.1 - L.EM2.09.2	L.EM2.10.1 - L.EM2.10.2
Puerta	2		6	9	12	16				21
Lectoras	L.EM2.01.3		L.EM2.03.2	L.EM2.04.2	L.EM2.05.3	L.EM2.06.3 - L.EM2.06.4				L.EM2.10.3
Puerta	3		7	10	13					
Lectoras	L.EM2.01.4		L.EM2.03.3	L.EM2.04.3 - L.EM2.04.4	L.EM2.05.4					
Puerta					14					
Lectoras					L.EM2.06.4					

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.





En el caso de los candados electrónicos, que van conectados vía radio a la UCA, debido a las restricciones de máxima distancia, se podría sustituir la UCA de 4 lectores por 2 UCA's de 2 lectores, así como en el resto de situaciones debido a las dimensiones propias de la UCA, por ello se definirá en la propuesta técnica y con la aprobación de la Dirección Facultativa.

1.1.4 Estación Marítima N°3

Procediendo de la misma forma que en el punto anterior, la empresa adjudicataria realizará el mismo tipo de instalaciones con las mismas características. La colocación de cada elemento se puede observar en el ANEJO 2 PLANOS, pudiéndose modificar en el replanteo de la instalación así como el recorrido de los cables de comunicación en caso necesario.

A continuación, se relacionan los elementos de control de acceso a instalar según la numeración de la UCA indicada en Planos:

	EM3					Total
	UCA P-EM3.01	UCA P-EM3.02	UCA P-EM3.03	UCA P-EM3.04	UCA P-EM3.05	
Puertas	1,2	3,4	5,6,7	8,9	10,11	11
UCA 4 Lectores	1	1	1	1	1	5
Lector de tarjetas	3	4	3	3	4	17
Cámara		2				2
Cerradero Eléctrico	2	2	1	2		7
Contacto Magnético AP			2			2
Monitorización de Motor			2			2
Armario Exterior 600x380	1	1	1	1		4

A continuación, se relaciona las lectores multitecnología con su puerta y UCA:

	UCA P-EM3.01	UCA P-EM3.02	UCA P-EM3.03	UCA P-EM3.04	UCA P-EM3.05
Puerta	1	3	5	8	10
Lectoras	L.EM3.01.1	L.EM3.02.1 - L.EM3.02.2	L.EM3.03.1	L.EM3.04.1	L.EM3.05.1- L.EM3.05.2
Puerta	2	4	6	9	11
Lectoras	L.EM3.01.2- L.EM3.01.3	L.EM3.02.3 - L.EM3.02.4	L.EM3.03.2	L.EM3.04.2 - L.EM3.04.3	L.EM3.05.3- L.EM3.05.4
Puerta			7		
Lectoras			L.EM3.03.3		

1.1.5 Estación Marítima N° 6

Se pretende ampliar los sistemas de control de acceso de esta estación, en especial en las estancias donde la APB dispone equipos de comunicaciones,

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Al igual que en las anteriores estaciones marítimas, será necesario la instalación de UCAs con sus lectores multitecnología.

A continuación, se relacionan los elementos de control de acceso a instalar según la numeración de la UCA indicada en Planos:

	UCA P-EM6.01	UCA P-EM6.02	UCA P-EM6.03	UCA P-EM6.04	Total
Puertas	29	25	36	9.2	4
UCA ASD/ 2 Lectores	1	1	1	1	4
Lector de tarjetas	1	1	1	1	4
Cerradero Eléctrico	1	2	1	1	5

A continuación, se relaciona los lectores multitecnología con su puerta y UCA:

	UCA P-EM6.01	UCA P-EM6.02	UCA P-EM6.03	UCA P-EM6.04
Puerta	29	25	36	9.2
Lectoras	L.EM3.01.1	L.EM3.02.1	L.EM3.03.1	L.EM3.04.1

1.1.6 Zona Portitxol

Además de proceder como en los anteriores puntos, el contratista deberá realizar la sustitución de una puerta corredera existente (imagen de referencia que se adjunta a continuación) por una nueva puerta corredera motorizada, incluyendo todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento (ello implica todas los elementos necesarios y obra civil necesaria) y cumpliendo con la normativa vigente en materia de seguridad, automatización y marcado CE.:



Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

La colocación de cada elemento se puede observar en el ANEJO 2 PLANOS, pudiéndose modificar en el replanteo de la instalación, así como el recorrido de los cables de comunicación. Para la alimentación de los equipos se cogerá del cuadro eléctrico más cercano al elemento, siempre con su protección adecuada. De este modo se suministrarán e instalarán los siguientes equipos:

	Portitxol
	UCA P-Portitxol.01
Puertas	1,2
UCA ASD/ 4 Lectores	1
Lector de tarjetas	3
Contacto Magnético AP	1
Corredera motorizada 6 m.	1
Cámara	4

A continuación, se relaciona los lectores multitecnología con su puerta y UCA:

	UCA P-Portitxol.01
Puerta	1
Lectoras	L.Portitxol.01.1 - L.Portitxol.01.2
Puerta	2
Lectoras	L.Portitxol.01.3

1.1.7 Repuestos

Adicionalmente, la empresa adjudicataria deberá suministrar los siguientes materiales en concepto de reservas y repuestos:

	Repuestos
Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior	10
Cartel videovigilancia PVC homologado para interior	10
Candado electrónico 31mm IP66	3
Candado electrónico 51mm IP66	3
Peana de vial de entrada/salida en acero inoxidable AISI 316 doble altura	1
Unidad de control de acceso para 2 lectores + fte + batería	4
Cámara lectora de matrículas formato pedestal	2
Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena	1
Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	3

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





1.1.8 Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha

La ingeniería de detalle incluye todas las actividades de soporte para la definición de ingeniería exacta de la solución, incluyendo visitas, reuniones, informes, pruebas, configuraciones, verificaciones y puestas en marcha. Incluye, al menos, los trabajos siguientes:

1. Análisis previo de la situación actual para los sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCA's, cámaras, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos.
2. Análisis requerimiento APB de cada sistema (CCAA, CCTV y RED).
3. Realización de trabajos de ingeniería de detalle de la solución: replanteo tipología, soportes, propuestas de esquemas de conexión, etc.
4. Definición de requerimientos de conexionado de equipos. Para ello, serán necesarias reuniones conjuntas con los técnicos de la APB y las empresas de mantenimiento.
5. Entrega de documento informe completo, con elementos a instalar por ubicación de cada sistema.
6. Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, etc.)
7. Parametrización y ajustes UCAs y cámaras
8. Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de los lectores, cerraduras, UCAS, cámaras y del resto de instalaciones nuevas
9. Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB.

Se incluyen todos los gastos del personal técnico necesario (dietas, desplazamientos, herramientas software necesarias, etc) para llevar a cabo los trabajos

Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en instalaciones similares. Para la definición de la configuración y parametrizaciones del sistema, la empresa adjudicataria se reunirá con los técnicos de la APB y empresas de mantenimiento, contemplándose dentro del alcance de los trabajos la propuesta de las diversas opciones de conexión y configuración posibles, a elección de la APB.

Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en sistemas similares, y acreditados por el fabricante del sistema. Incluyendo dietas de técnicos, así como todos los gastos de desplazamiento

1.1.9 Aprobación, valoración y certificación de los suministros

Todos los materiales (materiales o inmateriales) así como sus respectivas cantidades, deberán **ser todos previamente aprobados expresamente** por la Dirección Facultativa, incluso aquellos cuyas características coincidan con las especificadas en el presente documento. En caso contrario, la Dirección Facultativa podrá rechazar su utilización y por

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





tanto no procediendo su certificación.

Por otro lado, la empresa adjudicataria, tendrá en cuenta que **únicamente se certificarán** las unidades **realmente ejecutadas y aprobadas por la Dirección Facultativa**, ya sean de equipamiento suministrado, equipamiento instalado, cableados o tubos realmente instalados, etc. Por tanto, las unidades especificadas en el Documento Valoración, y dada la complejidad del presente expediente, **son únicamente una estimación a concretar en el replanteo in-situ y posterior informe a realizar por la empresa adjudicataria**, con la posterior aprobación de la Dirección Facultativa.

2 ROTULACIÓN, PROTOCOLO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR

2.1 ROTULACIÓN

La empresa adjudicataria estará **obligada** a rotular todos los cables y equipos. Las etiquetas de identificación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Deberá cuidarse que las etiquetas se coloquen de modo que se acceda a ellas, se lean y se modifiquen con facilidad, si es necesario.
- Las etiquetas deberán ser resistentes y la identificación deberá permanecer legible toda la vida útil prevista del cableado y equipos. **No podrán estar escritas a mano.**
- Las etiquetas no deberán verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.
- Las etiquetas empleadas en el exterior u otros entornos agresivos deberán diseñarse para resistir los rigores de dicho entorno.

Si se realizan tendidos de cables de datos o eléctricos que transcurren por zanjas y arquetas, será también obligatorio **el etiquetado de todos los cables en cada arqueta.**

El sistema de rotulación será el indicado por la Dirección Facultativa o persona que delegue el responsable de la APB.

2.2 PROTOCOLO DE PRUEBAS

La empresa adjudicataria realizará todas las pruebas internas de funcionamiento sobre el sistema instalado, necesarias para garantizar su correcta instalación y puesta en marcha. Una vez realizadas dichas pruebas y verificado que la instalación cumple los objetivos planteados, la APB, para poder recepcionar los materiales y los trabajos, verificará la calidad de la instalación y su funcionamiento, y para ello, la empresa adjudicataria propondrá a la APB un **Protocolo de Pruebas** que abarcará pruebas de funcionamiento sobre todos los elementos instalados, verificaciones de etiquetados, y funcionamiento de los sistemas, incluidos los de protección eléctrica. Dicho protocolo deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y podrá incluir pruebas adicionales a las propuestas por la empresa adjudicataria si así se estima. **El sistema deberá pasar todas las pruebas incluidas en dicho protocolo para la aceptación de la instalación.**

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





2.3 DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR

Además de lo descrito en todos los apartados anteriores del presente expediente se contemplan los siguientes servicios a incluir por el adjudicatario:

- 1) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.
- 2) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados modificados, así como planos en detalle de los recorridos de cableados y sus posiciones GPS (shapes QGis y archivos CAD).
- 3) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados
- 4) Protocolo de Pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.
- 5) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.)
- 6) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.
- 7) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiera.
- 8) Otros a definir por la **Dirección Facultativa**.

Se entregará una copia completa en formato digital.

No se recepcionará la instalación hasta que no se cumplan todas las tareas descritas en los puntos anteriores.

La documentación a suministrar por la empresa adjudicataria estará redactada en el idioma original y en castellano traduciéndose al mismo en caso de que éste no sea el idioma original.

3 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

3.1 CONDICIONES GENERALES

Correrán a cuenta del adjudicatario todos los costes que se originen en concepto de portes, embalaje, etc., del material a suministrar. Es obligación del fabricante y/o suministrador el correcto embalaje y manipulación del material. El embalaje ha de garantizar que los materiales no se deterioren durante la manipulación y transporte. Será responsabilidad del contratista la retirada de los embalajes de las unidades suministradas.

Cuando los bienes no se hallen en estado de ser recibidos se darán las instrucciones precisas al adjudicatario para que remedie los defectos observados y/o proceda a la entrega de otros bienes que se encuentren en las condiciones exigibles de conformidad con lo pactado

Si alguna partida suministrada fuese defectuosa parcial o totalmente deberá ser retirada, dejándola a cuenta del contratista y quedando la APB exenta de pago. Todos los costes derivados de la retirada y sustitución serán a cuenta del contratista.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





3.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A SUMINISTRAR

3.2.1.1 Aspectos generales

Todo el material suministrado cumplirá con toda la normativa de aplicación en materia de seguridad, calidad y control y **deberá poseer la Declaración de Conformidad de la Comunidad Europea (CE).**

Será obligación del suministrador garantizar que los bienes cumplen con la normativa vigente en materia de seguridad y medio ambiente y que se hallen homologados y normalizados en España para su uso. El incumplimiento de esta cláusula dará lugar a la resolución del contrato.

A tales efectos, la APB se reserva el derecho de realizar cuantos ensayos y análisis sean pertinentes en laboratorios especializados, siendo el coste de dichos análisis sufragados por la empresa adjudicataria.

3.2.1.2 Consideraciones en la selección de los materiales

En la elección de los materiales, la empresa adjudicataria deberá tener presente que la APB dispone ya consolidada desde hace más de 15 años, y en todos sus puertos, la plataforma BVMS (Bosch Video Management System) del fabricante Bosch (tanto para la visualización como para la gestión de las videograbaciones), con más de 500 cámaras del mismo fabricante de diferentes tipologías, repartidas en las diferentes ubicaciones portuarias. La especificidad de la actual plataforma, incluida la integración de las cámaras en la misma mediante las diversas licencias de integración disponibles (licencias de canal, licencias servicios en movilidad, licencias de teclados, licencias de análisis de imágenes, etc.), además de las diferentes funcionalidades actualmente utilizadas (árbol de elementos, geo posicionamiento de cámaras en mapas online, análisis inteligentes, integraciones con los videowalls y monitores, etc.), obligan a la continuidad del mismo fabricante.

Por otro lado, al igual que el sistema de CCTV, la APB dispone de un sistema de control de accesos del fabricante Dorlet consolidado desde hace más de 10 años y unificado para todos los puertos que la APB gestiona. Este sistema dispone de un servidor virtualizado (denominado Dassnet) en el cual se integran las controladoras (UCA) y su vez, los lectores. Por tanto, la indicación de las referencias a productos concretos de este fabricante de este sistema es debido a la necesidad de garantizar la completa operatividad de los nuevos lectores sin perder ninguna de las funcionalidades actuales (Ej. servicio DMA, para la apertura mediante terminales móviles).

Es por ello, y con el objetivo de clarificar el equipamiento a suministrar, y dado que no siempre es posible realizar una descripción lo bastante precisa e inteligible que contemple todas las características técnicas y exigencias funcionales requeridas por cada uno de los dispositivos, y para garantizar una completa compatibilidad con el sistema actual, se agrega al final de la descripción técnica de algunos elementos la referencia vigente (en el momento de la redacción del presente documento) de un producto concreto comercial con completa integración y funcionalidad con todas las funciones existentes y requeridas de la versión del software BVMS de Bosch y la plataforma Dassnet de Dorlet que actualmente la APB dispone.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Todo el equipamiento y los materiales suministrados deberán ser completamente nuevos, en su embalaje original de fábrica, y libres de uso previo. No se aceptarán en ningún caso equipos o materiales usados, reacondicionados, renovados o reconstruidos, debiendo la empresa adjudicataria garantizar su origen, autenticidad y cumplimiento de las condiciones de garantía y soporte técnico del fabricante

No se considerará equivalente y no se admitirá el equipamiento ofertado si todas o alguna de las especificaciones son de menor calidad que el presentado en las mediciones del presente pliego, y, por otra parte, dicho equipamiento oferta no sea totalmente integrable y/o compatible con la infraestructura existente.

En el punto siguiente se indicarán las características técnicas y funcionales mínimas a cumplir por el equipamiento y material a suministrar:

3.2.1.3 Cámara IP Tipo 7

Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte. Especificaciones técnicas:

- Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight.
- HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.
- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C
- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral
- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.
- RAM Interna 5sg grabación prealarma.
- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.
- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.
- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.
- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.
- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)

Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas, conectadas y configuradas.

3.2.1.4 Cámara lectora de matrículas

Cámara para la lectura de matrículas en carriles de hasta 3,5m de ancho en formato pedestal de dimensiones 62x20x20mm, y será completamente compatibles e integradas en el software DASSnet de Dorlet. Con las siguientes características técnicas mínimas:

- Matrículas reconocidas: diferentes países (Europa, América, Asia, África, ...)
- Alimentación: 100-240 VAC

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

- Anchura máxima carril (versión WL): 3,5 metros (5,5 metros)
- Cámara: Scan progresivo en blanco y negro
- Consumo: 7,8 Watt
- Dimensiones (formato cámara): 622 x 203 x 202 mm. (148 x 148 x 225 mm.)
- Entradas: Ethernet (transmisión de imágenes y matrículas) y 1 entrada digital para detección de vehículo
- Lente (iluminación): 5-50 mm. motorizada (Infrarrojo 850 nm.)
- Operabilidad: 24 horas al día, 365 días al año
- Protección: IP67
- Tiempo de respuesta: A partir de 75ms por vehículo
- Temperatura de trabajo: De -25°C a +50°C
- Tamaño de imagen (versión WL): 752 x 480 px. (1280 x 600 px)
- Puertos de comunicación: Ethernet 10/100 Mbps

Lector matrículas SmartLPR Access A-AC-V6 IP. Ref. O5311113

La medición se realizará por unidades (ud) completamente suministrada.

3.2.1.5 Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP

Switch industrial 8-port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-port 1G/2.5G SFP. Switch gestionable. Ref. IGS-10020HPT.

Características:

- 8 puertos Gigabit Ethernet RJ45 PoE+ (IEEE 802.3af/at) y 2 puertos SFP de 1/2.5 Gbps.
- Capacidad de conmutación de 20 Gbps y rendimiento de 14,88 Mpps a velocidad de cable.
- Soporta el protocolo ERPS (ITU-T G.8032), lo que permite topologías de red en anillo con alta disponibilidad.
- Proporciona hasta 270 W de potencia PoE acumulada para alimentar cámaras IP.
- Incorpora funciones avanzadas de gestión como VLANs, QoS, IGMP snooping, control de ancho de banda, ACLs, SNMP e IPv6.
- Dispone de doble entrada de alimentación redundante (12~48 VDC) con función power boost a 54 VDC, carcasa metálica IP30 sin ventilador, y 2 entradas digitales (DI) y 2 salidas digitales (DO) para integración con sistemas de automatización y señalización técnica.
- El modo PoE Extendido permite alimentar dispositivos hasta 200 m, reduciendo automáticamente la velocidad del puerto a 10 Mbps para garantizar la estabilidad de la conexión.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





3.2.1.6 Armario de poliéster 600x800x300mm

Armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 600x800x300mm de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos para alojar protecciones eléctricas, bandeja de fibra mural y electrónica de comunicaciones. Ref.: AX 1453.000. Características:

- Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035.
- Grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529.
- Grado de protección NEMA: NEMA 1, NEMA 3R, NEMA 3RX, NEMA 4, NEMA 4X, NEMA 12.
- Normas: clasificación F1 para exteriores según UL 746C
- Grado de protección IK09 contra impactos mecánicos externos según EN 50102.
- Clase de protección II (a 1000 V c.a.)
- Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C)
- Caja y puerta: reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK
- Puerta: junta continua de poliuretano inyectado
- Placa de montaje: chapa de acero galvanizado
- Protección frente a fuego según UL 94-V0
- Auto extingible y exento de halógenos.
- Grosor del material de la placa de montaje 3 mm.
- Ángulo de abertura de la puerta 130°
- Dimensiones: Anchura: 600 mm, Altura: 800 mm, Profundidad: 300 mm
- Pintados con pintura PUR (Poliuretano alifático bicomponente).
- Incluye kit de sujeción de armario a columna o pared. La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.2.1.7 Contacto magnético de alta potencia

Contacto magnético de alta potencia para la detección del estado de una puerta. Características técnicas:

- Material de la Base: Aluminio
- Distancia de Separación (GAP): Ajustable de 60 a 70 mm
- Tipo de Contacto: Normalmente Abierto (NA)
- Potencia Magnética: Alta
- Distancia de separación ajustable, que se adapta a diversas configuraciones.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.



3.2.1.8 Cerradero 12Vcc

Cerradero eléctrico cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.2.1.9 Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con protección de cubierta a UV

Cable Cat6 de 4 pares Categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente al agua. Ref. C6U-HF1

Cable compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2.

La longitud será medida y abonada **según resultado de los metros indicados en las certificaciones de cobre.**

3.2.1.10 Latiguillo UTP Cat 6

El patch cord (o latiguillo) de interconexión UTP Categoría 6 se utilizarán para puentes entre los equipos de electrónica de red y comunicaciones. También se utilizarán para la conexión entre elementos activos que funcionan bajo conexiones de cobre.

El instalador aportará un certificado del fabricante con las especificaciones del latiguillo.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.2.1.11 Toma RJ45 CAT6 UTP Macho

Conector RJ45 Categoría 6 UTP macho. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA

568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas

3.2.1.12 Tomas RJ45 Cat 6 Hembra

Conector RJ45 Hembra Categoría 6 UTP, conectorización sin herramientas con gestor de pares. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas

3.2.1.13 Certificación enlaces de cobre

Todos los enlaces serán certificados, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





La certificación del cableado será de acuerdo con los estándares de los organismos IEEE, ANSI, TIA e ISO/IEC.

Se realizarán las medidas y se analizarán los siguientes parámetros:

- Continuidad del enlace: El objetivo de esta prueba, es mostrar y verificar el correcto conexionado entre el extremo cercano y lejano del cable en los cuatro pares. De esta manera, verificamos la continuidad, que no hay presencia de cortes entre dos o más pares, y que no existen pares divididos ni invertidos.
- Longitud. El objetivo de esta prueba es medir la longitud de cada par y verificar que esta se encuentra dentro de los límites recomendados por la tipología del cable. Para ello es imprescindible conocer la Velocidad Nominal de Propagación (NVP) del cable de modo que la medida eléctrica de la longitud sea lo más fiel a la longitud física.
- Retardo de propagación. El objetivo de esta prueba es mostrar el periodo de tiempo que emplea una señal entre dos extremos del cable. Los límites de retardo y desfase se definen de acuerdo al tipo de cable seleccionado.
- Atenuación (pérdida de inserción). Se define como la pérdida de la intensidad global de la señal en el cable y el objetivo es verificar que esté dentro de los límites aceptables.
- Resistencia de bucle de corriente continua.

Los valores máximos serán conformes a los parámetros establecidos en la normativa europea para Sistemas de Cableado Estructurado CENELEC EN 50173

La medición se realizará por unidades (ud) completamente realizadas.

3.2.1.14 Carteles homologados RGPD videovigilancia

Cartel de videovigilancia homologados de cámaras de CCTV. Tipos:

- Cartel de videovigilancia de aluminio homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD, especial para exterior con esquinas redondeadas. Instalado sobre báculo o paramento.
- Cartel de videovigilancia de PVC de 30x20cm homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD.

El texto será el indicado por la Dirección Facultativa.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instalados.

3.2.1.15 Tubo rígido de plástico de 20mm diámetro sin halógenos

Tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado sobre falso techo. Incluye accesorios (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





La medición se realizará por unidades (ud) en metros completamente instaladas.

3.2.1.16 Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos

Tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluye accesorios (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).

La medición se realizará por unidades (ud) en metros completamente instaladas.

3.2.1.17 Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV

Tubo rígido enchufable PVC estabilizado UV de 20mm para exteriores y ambientes agresivos. Las características técnicas según norma UNE-EN 61386-21. Tipo rígido. Temperatura de utilización -5 + 60°C. Propagador de la llama no. Influencias externas ip54 Resistencia a la compresión >1250 N. Resistencia al impacto >2J A -5°C. Rigidez dieléctrica >2000V. Resistencia de aislamiento >100 MOhm, resistente a los rayos ultravioletas. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).

La medición se realizará por unidades (ud) en metros completamente instaladas.

3.2.1.18 Unidad de Control (UCA) para DOS Lectores

Unidad de Control de Accesos (UCA) con posibilidad de conectar dos lectores. La Unidad de control de accesos diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Con las siguientes características:

- 2 lectores completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores, impresoras y displays
- Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas.
- 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica.
- 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores.
- 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas.
- 8 salidas digitales de propósito general, (2 de ellas por relé).
- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma
- La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos.

- Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc.
- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.

Modelo ASD/2 de Dorlet, Ref. D1221001.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.2.1.19 Unidad de Control (UCA) para CUATRO Lectores

Unidad de Control de Accesos (UCA) con posibilidad de conectar un/dos lectores. La Unidad de control de accesos diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Con las siguientes características:

- 4 lectores completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores, impresoras y displays
- Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas.
- 4 salidas (configurables) para cerradura eléctrica.
- 4 entradas de contacto magnético para los lectores, 4 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 4 entradas para la inhibición de lectores.
- 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas.
- 8 salidas digitales de propósito general, (2 de ellas por relé).
- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.
- La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos.
- Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc.
- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.

Modelo ASD/4 de Dorlet, Ref. D1241001.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.2.1.20 Lector multitecnología compacto

Lector multitecnología con las siguientes características mínimas:

- Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0.
- Rango de lectura: Hasta 5 cm.
- Protección: IP65, IK04.
- Posibilidad de escritura: Sí.
- Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® o Desfire ®.
- Material: Plástico ABS.
- Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm.
- Consumo máximo: 100 mA.
- Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual).
- Alimentación: 12 Vdc.
- Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad)
- Protección IP67
- Acabado: Negro.
- Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador

Modelo EVOpass 10 D-BLE Ref. D5112000 de Dorlet.

La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

3.3 LUGAR DE ENTREGA Y MONTAJE

El adjudicatario deberá entregar y montar el material en **el puerto de Palma** en los emplazamientos indicados.

Los gastos de transporte y de cualquier otra clase para la entrega de dicho material se consideran incluidos en la partida presupuestaria correspondiente.

No se admitirá ningún otro punto de entrega que los indicados anteriormente o sin la aprobación del Responsable del Contrato.

3.4 TELÉFONO DE CONTACTO

El adjudicatario dispondrá de un **teléfono MÓVIL y persona de contacto** a través del cual el Responsable del Contrato establecerá TODAS las comunicaciones objeto del contrato.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





4 MEDIOS HUMANOS

La empresa adjudicataria aportará el equipo humano mínimo que se indica a continuación. Los licitadores presentarán una propuesta del equipo de trabajo que deberá incluir como mínimo los perfiles indicados, basándose en los perfiles detallados en este apartado, aunque se podrán incluir otros perfiles adicionales para la realización de las tareas específicas que se crean conveniente.

Durante la ejecución del proyecto la empresa adjudicataria no podrá modificar la composición del equipo de trabajo sin el consentimiento explícito de la APB, que deberá evaluar la necesidad o conveniencia de cualquier modificación del equipo.

El equipo de trabajo estará formado, como mínimo, por los siguientes perfiles:

Perfil 1: Jefe de los Trabajos

- Funciones: será el responsable del contrato y el interlocutor con la Dirección Facultativa y con la APB.
- Dedicación presencial 50% en el puerto de **Palma**.
- Requisitos mínimos:
 - Titulación: MECES 2 o superior en estudios relacionados con las TIC (informática / telecomunicaciones)
 - Cinco (5) años de experiencia en proyectos de sistemas de seguridad similares a este expediente.

Perfil 2: Jefe Instalador

- Funciones: será el técnico jefe responsable de la instalación y configuración de las cámaras.
- Dedicación presencial: 100% en el puerto de **Palma**.
- Requisitos mínimos:
 - Titulación mínima: Titulación de Técnico Superior en Formación Profesional (MECES 1) en estudios relacionados con las TIC (informática/telecomunicaciones)
 - Cinco (5) años de experiencia en instalación y configuración de sistemas de cámaras de circuito de seguridad, grabadores, sistemas de control de acceso y software de gestión

Perfil 3: Ayudante instalador

- Funciones: será el técnico ayudante al instalador jefe para la instalación cámaras.
- Dedicación presencial 100% en el puerto de **Palma**.
- Requisitos mínimos:
 - Titulación mínima: Titulación de Técnico Medio en Formación Profesional en estudios relacionados con las TIC (informática/telecomunicaciones)

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “*Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma*”.





- Tres (3) años de experiencia en la instalación de cámaras de seguridad.

Cumplimiento de los requisitos exigidos en materia de titulación:

Para el cumplimiento de los requisitos exigidos en materia de titulación en el presente pliego, se tomará como referencia el **Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) el catálogo de Títulos Universitarios “Pre-Bolonia y el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF -European Qualifications Framework):**

- Titulación de Máster: MECES nivel 3 (equivalente a EQF nivel 7). Titulación oficial académica de Máster Universitario, Licenciado o Ingeniero.
- Titulación de Grado: MECES nivel 2 (equivalente a EQF nivel 6). Titulación oficial académica de Grado, Diplomado Universitario o Ingeniero Técnico.
- Titulación de Técnico Superior en Formación Profesional: MECES nivel 1 (equivalente a EQF nivel 6). Titulación oficial académica de ciclo formativo de técnico superior o equivalente.

A los efectos del cumplimiento de los requisitos exigidos como adscripción de medios cada nivel MECES engloba a todos los niveles inferiores, por lo que se aceptará cumplido el requisito de titulación cuando se presente una titulación igual o superior a la requerida.

En caso de que la titulación presentada en estos roles no esté relacionada con las áreas especificadas en la descripción de cada perfil, el rol podrá ser rechazado a excepción de aquellos perfiles que indique expresamente que se requiere otra titulación.

A efectos informativos se identifican las titulaciones exigidas en cada perfil:

- (1) Antes de Bolonia: Ingeniería superior en Informática o Telecomunicaciones. Después de Bolonia: Grado en Informática o Telecomunicaciones + Máster Universitario que habilite para ejercer la profesión de Ingeniero informático o de Telecomunicaciones. NIVEL MECES: 3
- (2) Antes de Bolonia: Ingeniería Técnica o Diplomatura en Tecnologías de la Información Después de Bolonia: Grado en tecnologías de la Información. NIVEL MECES: 2
- (3) Antes de Bolonia: Diplomatura en el ámbito de la información y documentación Después de Bolonia: Grado en el ámbito de la información y documentación. NIVEL MECES: 2
- (4) Estudios de Formación Profesional II de Técnico Especialista o estudios de Ciclo Superior de Formación Profesional en el ámbito de la Información y las Comunicaciones. NIVEL MECES: 1
- (5) Antes de Bolonia: Ingeniería Técnica o Diplomatura en Tecnologías de la Información periodismo o comunicación audiovisual. Después de Bolonia: Grado en tecnologías de la Información. NIVEL MECES: 2
- (6) Antes de Bolonia: Diplomatura, Ingeniería Técnica en el ámbito de las Tecnologías de la Información,

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.





Ciencias Jurídicas o Administración y Dirección de empresas. Después de Bolonia: Grado en el ámbito de las Tecnologías de la Información, Ciencias Jurídicas o Administración y Dirección de empresas. NIVEL MECES: 2

(7) Estudios de Formación Profesional de segundo grado de Técnico Especialista o Ciclo Formativo de Grado Superior de Formación Profesional en el ámbito de la Información y las comunicaciones o de la gestión y administración de empresas. NIVEL MECES: 1

5 MEDIOS TÉCNICOS

Los vehículos ligeros utilizados que accedan al entorno portuario deberán tener etiqueta Eco o Cero, y cuenten con una ruta previamente planificada para aumentar la eficiencia

6 REQUISITOS DE LA EMPRESA LICITADORA

- La empresa licitadora deberá estar inscrita en el **registro correspondiente de empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas de seguridad** en el marco de la Ley 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.
- La Empresa Licitadora deberán estar en condiciones de poder evidenciar la conformidad con el ENS (Esquema Nacional de Seguridad) de los sistemas de información en los que se sustenten los servicios de suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de sistemas de seguridad. Para ello, deberá presentar el **Certificado de Conformidad con el ENS en categoría MEDIA**. La empresa adjudicataria deberá mantener la conformidad vigente durante todo el ciclo de vida del contrato. Esta exigencia se extenderá también a la **cadena de suministro** de dichos contratistas (en especial, a los subcontratistas), en la medida que sea necesario y de acuerdo con los resultados del correspondiente análisis de riesgos. La pérdida o retirada temporal de la conformidad debe ser comunicada de manera inmediata y sin dilación indebida a la entidad contratante, quien deberá considerar el impacto en contrato, de tal condición. La renovación de la conformidad durante la vigencia del contrato se notificará inmediatamente, incluyéndose el proceso de la adaptación del sistema de información al Real Decreto 311/2022.

7 PLAZOS DE ENTREGA Y EJECUCIÓN

El **plazo máximo** de ejecución del contrato es de **seis (6) meses**, a partir de la fecha indicada en el Acta de Replanteo.

Además, se establece un **plazo parcial de como máximo un (1) mes**, a partir de la fecha indicada en el Acta de Replanteo, para visitas in situ, análisis y entrega de informe completo según PPT.



8 ASPECTOS ECONÓMICOS

8.1 PRESUPUESTO MÁXIMO

El **Presupuesto Base de Licitación** asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TRECE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (284.413,78 €)** de los que **CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UNO EUROS con SIETE CÉNTIMOS (49.361,07 €)** corresponden al 21% de IVA

Todos los conceptos indicados en el ANEJO IV: VALORACIÓN incluyen todos los costes laborales, ajustándose al Convenio Colectivo Vigente.

A efectos de justificación de precios, en el anexo correspondiente (ANEJO III: DESCOMPUESTOS), se tiene en cuenta los artículos 100 y 102 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Están incluidos en los precios anteriores todos los costes derivados de la ejecución material de los servicios, los gastos generales de estructura y el beneficio industrial. Además, dichos precios se ajustan a los precios de mercado para los equipos y servicios incluidos e incluyen todos los costes laborales, ajustándose al Convenio Colectivo vigente.

La recepción de los trabajos será parcialmente para cada uno de ellos, hasta que se hayan completado el total de los que se prevén en este contrato. Se podrán realizar actas de recepción parcial de los trabajos, recogiendo los entregables de la etapa recibida.

Los gastos de desplazamientos y dietas y otros costes complementarios por los distintos viajes y servicios que deberá realizar el personal de la empresa adjudicataria para la ejecución de los trabajos, así como cualquier otro gasto para el desarrollo de los mismos, están incluidos en los costes indicados de los servicios.

9 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Por su carácter general, se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Responsable de la APB dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas:

PROTECCIÓN DE DATOS

- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Artículo 89: "Derecho a la intimidad frente al uso de dispositivos de videovigilancia y de grabación de sonidos en el lugar de trabajo".

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

SEGURIDAD Y SALUD

- 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, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre.
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

COMUNICACIONES Y ELECTRICIDAD

- UNE-EN 50173-1:2018 (Ratificada) Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en julio de 2018)
- Compatibilidad electromagnética.
- Interferencia electromagnética.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, Real Decreto 842/2002.

OTRAS

- Normas de la Dirección General d'Energia del Govern Balear.
- Normas DIN e ISO.
- Todas cuantas normas básicas referidas y de aplicación a cada uno de los materiales utilizados en obra.

Así como cuanta normativa desarrolle, amplíe o sustituya a la antes citada. No obstante, deberá consultarse, las posibles actualizaciones de la mencionada normativa.

10 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

10.1 ACCESO A LOS SISTEMAS DE LA APB

En caso de que el personal de la empresa adjudicataria necesite conectarse a los sistemas de información de la APB, ya sea local o remotamente, la empresa adjudicataria deberá identificar a todos y cada uno de sus empleados que vayan a

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





realizar el mencionado tipo de actividades, con el fin de asignarles a cada uno de ellos credenciales de acceso personalizadas.

La empresa adjudicataria se obliga a transmitir al personal mencionado anteriormente la necesidad de custodiar diligentemente sus credenciales, evitando compartirlas o revelarlas. En caso de que las credenciales sean reveladas, la empresa adjudicataria deberá comunicar tal circunstancia de forma inmediata a la APB para que sean revocadas.

En caso de que algún empleado con acceso a los sistemas de la APB causará baja, la empresa adjudicataria deberá poner en conocimiento de la APB tal circunstancia de forma inmediata.

10.2 OBLIGACIONES COMO USUARIOS DE MEDIOS TECNOLÓGICOS DE LA APB

El adjudicatario se compromete a que todo el personal que participe en la ejecución del contrato haya sido informado de las obligaciones que tendrán como usuarios de los medios tecnológicos de la APB, por la que se establece las normas sobre el uso seguro de medios tecnológicos en la APB; y de que todo el personal que participe en la ejecución del contrato haya recibido la formación necesaria para el desempeño de sus funciones, en materia de protección de datos y seguridad de la información. Este compromiso lo formalizará mediante una declaración responsable

10.3 CAMBIOS

Cualquier cambio que la empresa adjudicataria vaya a realizar en sus procesos, sus infraestructuras y, en general, en su entorno, y que pudiera afectar directa o indirectamente a la APB o al objeto del contrato, debe ser previamente comunicado y consensado con la misma.

10.4 OBLIGACIÓN NOTIFICACIÓN DE POC

La empresa adjudicataria debe designar y comunicar al contratante dentro del plazo de 15 días a contar desde el día siguiente a la notificación de la adjudicación del contrato, y de forma inmediata si la empresa decide sustituirlo, de un POC (Punto o Persona de Contacto) para la seguridad de la información tratada y el servicio prestado

10.5 INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

La empresa adjudicataria deberá comunicar de inmediato a la APB cualquier incidente de seguridad de la información que hubiera afectado al entorno de la empresa adjudicataria (malware, fugas de información, etc.) que pudiera afectar, a su vez, a la APB, ya sea a través de correos electrónicos, pendrives, equipos portátiles, el propio personal o por cualquier otro medio.

10.6 DERECHO A AUDITORÍA

La empresa adjudicataria deberá admitir, y facilitará a la APB, la realización de auditorías que permitan comprobar que la empresa adjudicataria cumple con los requisitos de seguridad establecidos en el marco del contrato.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





10.7 SUBCONTRATACIÓN

En caso de que se subcontrate alguno de los servicios incluidos en el presente proyecto, la empresa adjudicataria deberá transmitir a los posibles subcontratistas todos los requisitos establecidos en los pliegos de condiciones administrativas y técnicas, y muy especialmente, aquellos requisitos relacionados con la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información y de los servicios de la APB.



11 CONSIDERACIONES FINALES

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas, siendo en todo caso de aplicación al servicio cuanto previene la normativa vigente.

Palma, a fecha de firma del documento

El Autor del Documento

Revisado y Conforme,

José Miguel Esteve Lledó

Responsable de Sistemas de Información e Infraestructuras TIC

Javier Segovia Mascaró

Jefe del Departamento de Desarrollo Tecnológico e Innovación

VºBº

Conforme,

Joan M. Llaneras Pascual

Jefe del Departamento de Conservación y Señales Marítimas

Fco. Santiago Alejos Fernández

Subdirector

VºBº

Antonio Ginard López

Director



ANEJO I:

DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.



DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O. 106.22 "INSTALACIONES DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM4 DE PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

N.º INFORME: O/2003857/1/011/1221

INGENIERÍA

CONTROL DE CALIDAD

GEOTECNICA

EDIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

I+D+I

SEGURIDAD Y SALUD



UTE COORDINACIÓN APB
CIF: U22630727
DIRECCIÓN: C\ Benaque, 9

cemosa **ocae**
Ingeniería y Control
Oficina de coordinación de actividades empresariales de la Autoridad Portuaria de Baleares

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA	1
1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.1 Datos generales de la obra y del documento informativo de seguridad y salud.....	2
2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	5
2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir	6
2.2 Planificación de la obra	7
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos	7
2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra	8
2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales	8
3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	9
4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	10
5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	10
6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR	11
7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	12
7.1 Identificación de riesgos evitables	12
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares.....	13
7.3 Unidades de obra con tareas críticas	14
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud	15
7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.	16
8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA	16
9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	17
10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS	21
11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	22
12 VALORACIÓN PREVENTIVA	22
APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA	24
1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	25
2 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL	28
3 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO	32
4 TRABAJOS PREVIOS. ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO RODADO	35
5 TRABAJOS PREVIOS. CORTE DE PAVIMENTO	39
6 TRABAJOS PREVIOS. DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE	42
7 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS	48
8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA	53
9 CANALIZACIÓN Y TENDIDO DE CABLEADO ELÉCTRICO	57
10 INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES COMUNES	60

11 FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y DE ADHERENCIA	62
12 FIRMES Y PAVIMENTOS. EXTENDIDO DE MBC	65
13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	69
14 INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.....	75
15 TRABAJOS CON FIBRA ÓPTICA.....	80
16 INSTALACIÓN DE PUERTA AUTOMÁTICA	82
17 CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	86
18 GENERAL. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.....	88
19 GENERAL. TRABAJOS DE OXICORTE	90
20 GENERAL. TRABAJOS DE SOLDADURA	94
21 GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS	96
22 GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES.....	102
23 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS	105
24 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA.....	108
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	117
1 CARRETILLA DE MANO.....	119
2 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....	119
3 ESCALERA MANUAL	121
4 PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL (PEMP)	122
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....	130
1 MÁQUINAS HERRAMIENTAS	131
2 HERRAMIENTAS MANUALES	132
3 CAMIÓN HORMIGONERA	133
4 BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN.....	137
5 HORMIGONERA	139
6 PISÓN VIBRANTE	141
7 CORTADORA DE PAVIMENTO.....	143
8 BARREDORA.....	144
9 COMPRESOR.....	145
10 MARTILLO NEUMÁTICO.....	148
11 PALA CARGADORA	150
12 RETROEXCAVADORA.....	154
13 PISÓN COMPACTADOR.....	155
14 COMPACTADOR AUTOPROPULSADO VIBRANTE	157
15 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	159
16 EXTENDEDORA.	161
17 CAMIÓN GRÚA.....	163

18	RODILLO VIBRANTE MANUAL	165
19	GRUPO ELECTRÓGENO	166
20	CAMIÓN DE TRANSPORTE	168
21	EQUIPO DE SOLDADURA Y OXICORTE	170
	PLIEGO DE CONDICIONES	174
1	NORMATIVA.....	175
2	CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA	185
	2.1 Características de empleo y conservación de máquinas	185
	2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	185
3	CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS.	185
	3.1 Equipos de protección individual.....	185
	3.2 Equipos de protección colectiva.....	188
4	CONDICIONES GENERALES.....	189
	4.1 Condiciones generales de la obra	189
	4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	190
5	CONDICIONES LEGALES.....	197
	5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	197
	5.2 Otras especificaciones para la obra.....	207
	5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006.....	215
6	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	220
	6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.....	220
	6.2 Vigilancia de la Salud.....	234
7	CONDICIONES TÉCNICAS.....	235
	7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	235
	7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento	238
	7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva	239
	7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. ...	242
	7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.....	243
	7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.....	244
	7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria	245
	7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.....	247
	7.9 Índices de control.....	250



MEMORIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y
SALUD P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA
DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES
MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE
PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Antecedentes y objeto del Documento Informativo De Seguridad Y Salud

A petición AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES con C.I.F.: Q0767004E se solicita a la UTE COORDINACIÓN APB con C.I.F.: U22630727 la elaboración del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Queda justificada la redacción del mismo y no un EBSS o ESS ya que dichas estas obras del **P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA"** no cuentan con proyecto.

Queda, por tanto, justificada la redacción de un DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y se designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- N° Col: 980. Dicho documento se utilizará como base para la posterior redacción del Documento de Gestión Preventiva de la obra.

Este documento informativo de seguridad y salud se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores de la obra **P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA"**

Para la redacción del presente documento se ha recurrido a las siguientes fuentes:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE **P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA"**

1.1 Datos generales de la obra y del documento informativo de seguridad y salud

DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Autoridad Portuaria de Baleares
Promotor de la obra:	MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Obra sobre el que se trabaja:	P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA"
Autor DISS:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- N° Col: 980

C/ Benaque N°9, 29004, Málaga

Plazo para la ejecución de la obra:	SEIS (6) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	197.523,28 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	2.077,6 €
Localización de la obra	EM2, EM3 y EM6 del Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Instalaciones

Es voluntad del autor de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre la obra y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES.

Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo, se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer la contratación a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra de la contratación, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el autor del pliego de contratación para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones del pliego de contratación y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el pliego de contratación prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD del P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA".

El presente contrato tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA" (P.O.106.22) para mejorar la seguridad en los accesos a las diferentes estancias y zonas de las estaciones, facilitando su gestión así como permitir un registro de las personas o vehículos que han accedido. Como actuación complementaria, se incluye un sistema de gestión de accesos mediante lector al nodo de comunicaciones y zona de acopio de barcas que la Autoridad Portuaria de Baleares (APB, en adelante) dispone en el Portitxol.

En el objeto del presente contrato se incluye:

- 1) Replanteo in situ y análisis individualizado de cada elemento a instalar.
- 2) Análisis detallado de los requerimientos específicos de la APB para cada sistema (CCAA y red de comunicaciones).
- 3) Elaboración de informe técnico previo con diagnóstico de la situación actual y propuesta de actuación para aprobación de la APB.
- 4) Desarrollo de la ingeniería de detalle e integración de la solución.
- 5) Suministro de todos los equipos, licencias y materiales necesarios en los emplazamientos del puerto de Palma.
- 6) Instalación, conexionado y fijación de todos los equipos.
- 8) Integración de los nuevos equipos con el sistema actual de la APB, tanto a nivel físico como lógico.
8. Configuración, parametrización y ajuste de todos los equipos instalados.
- 7) Rotulación y entrega de la documentación final generada.

Los trabajos a realizar se basan fundamentalmente en la instalación de Unidades de Control de Acceso (UCAs) conectadas a la red de comunicaciones de la APB, a las cuales se conectan 2 o 4 lectores según tipo de UCA y ubicación) multitecnología (tarjeta, terminal móvil, etc) y cerraderos eléctricos según las dependencias o zonas a controlar. En el caso de puertas correderas automáticas, se actuará sobre el motor y mando de dicha puerta y en los casos de vallas correderas de vehículos, también se instalarán y conectarán contactos magnéticos para poder conocer su estado (abierto/cerrado). En ciertas puertas exteriores, en vez de instalar cerraderos, se instalarán candados electrónicos que se controlarán vía radio comunicaciones. Además, se incluye en este expediente la instalación de nuevas cámaras HD de CCTV para mejorar el control y monitorización de las nuevas zonas con control de accesos.

Las actuaciones se llevarán a cabo en los siguientes emplazamientos del puerto de Palma:

- Estación Marítima N° 2 (EM N°2)

- Estación Marítima N° 3 (EM N°3)
- Estación Marítima N° 6 (EM N°6)
- Portitxol: caseta de comunicaciones de la APB

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

Para saber el número de trabajadores que es necesario que intervengan en la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material	197.523,28 €
Importe la mano de obra	59.256,984 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	SEIS (6) MESES
Plazo para la ejecución de la obra:	$1736/12*6=868$ horas
Precio medio hora/ trabajadores	21 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	$868 \text{ h} * 21\text{€/h} = 18.228 \text{ €}$
	$59.256,984 \text{ €} / 18.228 \text{ €} = 3,3$
Número de trabajadores estimados por el autor	$20\% = 1,20 = 3,3 * 1,20 = 3,9$
	4 trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado **4 trabajadores** de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Planificación de la obra

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de SEIS (6) MESES a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos establecidos en el Puerto de Palma:



Accesos a la zona de actuación

Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- 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 la zona de actuación.
- 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.
- Las zonas de acceso limitado 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.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra

- Zona de acopio de material de obra:- Se ubicará un lugar de acopio de materiales en el interior del vallado perimetral de la zona de actuación. El contratista decidirá la ubicación definitiva de forma que afecte lo menos posible al tráfico interno de la obra.
- Zona de instalaciones de higiene y bienestar: En el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA el contratista situará la ubicación de estas instalaciones.

2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.5.1 Climatología

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

2.5.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos. Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, etc. en caso de existir.

A fecha de redacción de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD no han sido identificados servicios afectados. En caso de su existencia, deberán indicarse en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA elaborado por el contratista las medidas preventivas para estas situaciones y trabajos.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con la descripción las actuaciones, se muestra el listado de las unidades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1:

- Trabajos previos
 - o Vallado y señalización
 - o Acometida eléctrica provisional
 - o Detección de redes de servicios
 - o Ordenación del tráfico rodado
 - o Corte de pavimento
 - o Demolición y desmontaje
- Movimiento de tierras
 - o Excavaciones de zanjas
- Suministro y colocación de hormigón en masa
- Canalización y tendido de cableado eléctrico
- Instalación de elementos que componen las instalaciones comunes
- Firmes y pavimentos
 - o Riego de imprimación y adherencia
 - o Extendido de MBC
- Instalaciones eléctricas
- Trabajos con fibra óptica
- Instalación de sistema de CCAA
- Canalización y tendido de cableado eléctrico y fibra óptica
- Trabajos con fibra óptica
- Instalación de puerta automática
- Conexión y puesta en marcha de la instalación
- General
 - o Trabajos de albañilería
 - o Trabajos de oxicorte y soldadura
 - o Transporte y acopio de los materiales
 - o Manejo manual de cargas
- Trabajos con riesgo especial
 - o Movimiento de cargas suspendidas
 - o Trabajos en altura

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 2. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Carretilla manual
- Eslingas, cables y ganchos
- Escalera manual
- PEMP

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra:

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 3, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Máquinas herramientas en general
- Herramientas manuales
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Hormigonera
- Pisón vibrante
- Cortadora de pavimento
- Barredora
- Compresor
- Martillo neumático
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Compactador autopulsado vibrante
- Camión cisterna para riego asfáltico
- Extendedora

- Camión grúa
- Rodillo vibrante
- Grupo electrógeno
- Camión de transporte
- Equipo de soldadura y oxicorte

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos, vestuario, comedor para los operarios y oficina de obra.

En cuanto a las instalaciones de comedor para los trabajadores, éstas podrán ser prescindibles siempre que el contratista presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer.

El trabajador se presentará en el puesto de trabajo con la ropa de trabajo adecuada, de manera que no será necesaria la instalación de vestuarios.

Se colocará un aseo químico en el interior del vallado perimetral de la zona de actuación objeto de esta obra. Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento. Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso.

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del pliego de contratación que no generen riesgos y sin

duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el pliego de contratación de la obra P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1 y 2 del presente DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itinere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En esta obra, las actividades con riesgo especial son todas aquellas en las que se manipulen cargas suspendidas con camión grúa o grúa autopropulsada (instalación de arquetas y hornacina de hormigón prefabricado). Deberá estar presente el recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos.

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capítulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

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

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. 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. Es de aplicación durante todos los trabajos que se realicen a más de 2m de altura durante el montaje de las instalaciones de control de acceso.

2. 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. Durante los trabajos de hormigonado.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje de elementos pesados y requiera el empleo de camión grúa o similares .

En caso de producirse durante el desarrollo de las obras trabajos no proyectados que impliquen un riesgo especial deberán estar evaluados y se deberán tomar las medidas necesarias para la correcta ejecución de los mismos. En tal caso, deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

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. A fecha de redacción de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD no ha sido requerida.

No obstante, el contratista especificará en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA la presencia del recurso preventivo en caso de considerar necesaria su presencia en el resto de las actividades de obra.

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra, implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su

cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever "a priori", en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el pliego de contratación de la obra: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos

preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Presente en los trabajos en los que interviene el equipo de submarinistas (montaje de instalaciones eléctricas, de fontanería y de telecomunicaciones).

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.

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Coordinación de Actividades Empresariales

Cumpliendo con lo establecido en el 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, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio, en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores

accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ante una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

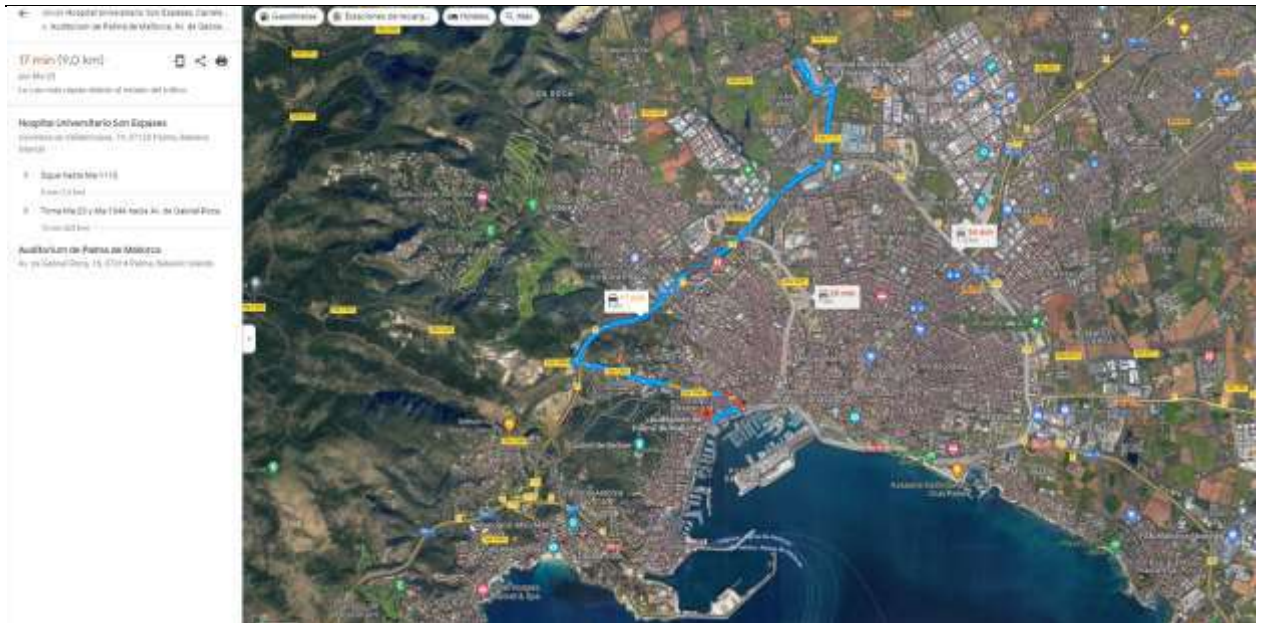
TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

TELEFONOS DE URGENCIA

URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

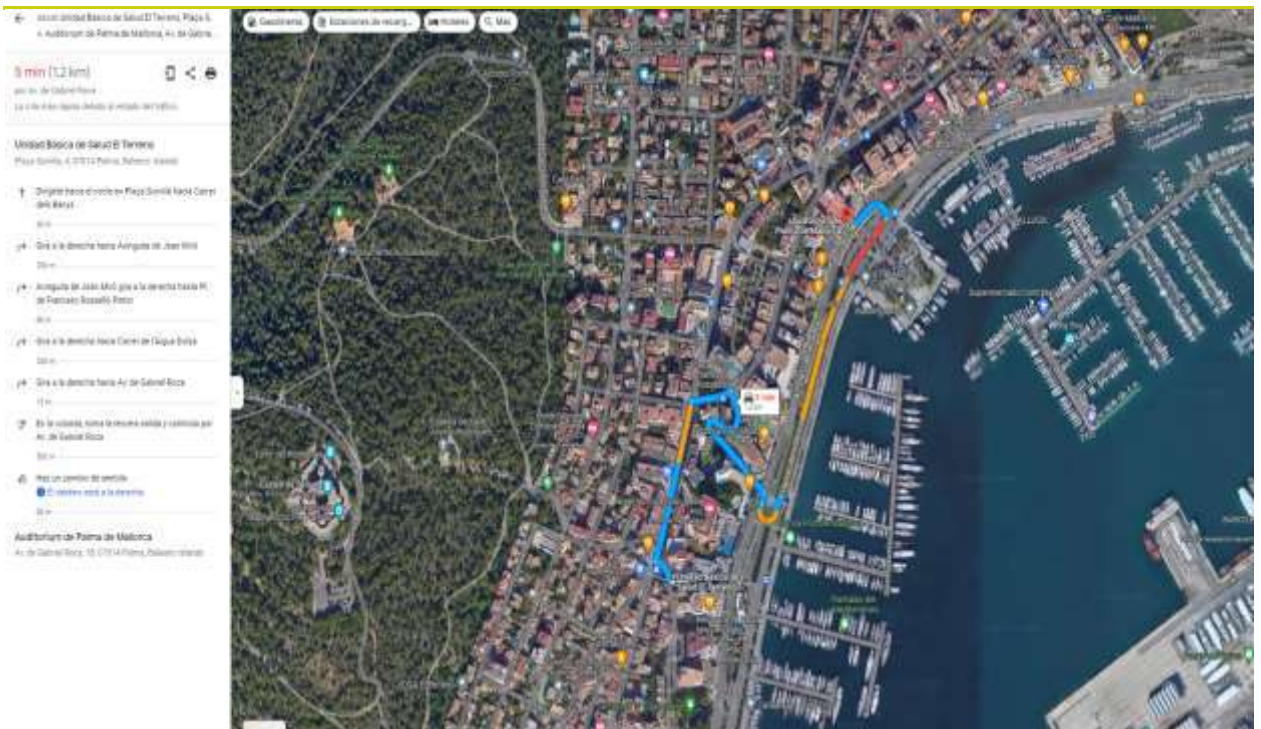
CENTRO HOSPITALARIO (PRIMERA OPCIÓN)

Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	17 minutos
Teléfono de urgencias:	+34 971 21 21 46



CENTRO HOSPITALARIO (CENTRO ALTERNATIVO)

Nombre del centro asistencial:	Unidad Básica de salud del Terreno
Dirección	Plaça Gomila, 4, 07014 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	5 minutos
Teléfono de urgencias:	+34 971456937



ESTAS HOJAS DEBERÁN ESTAR EXPUESTAS EN LA OBRA COMPLETADAS CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional de la zona de actuación mediante valla peatonal tipo Ayuntamiento para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratistas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratistas principales y sus correspondientes subcontratistas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones). Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA a cada una de las Subcontratistas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.
- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores

- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

11 Formación e información en seguridad y salud

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

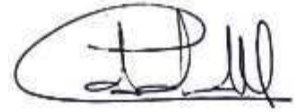
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.

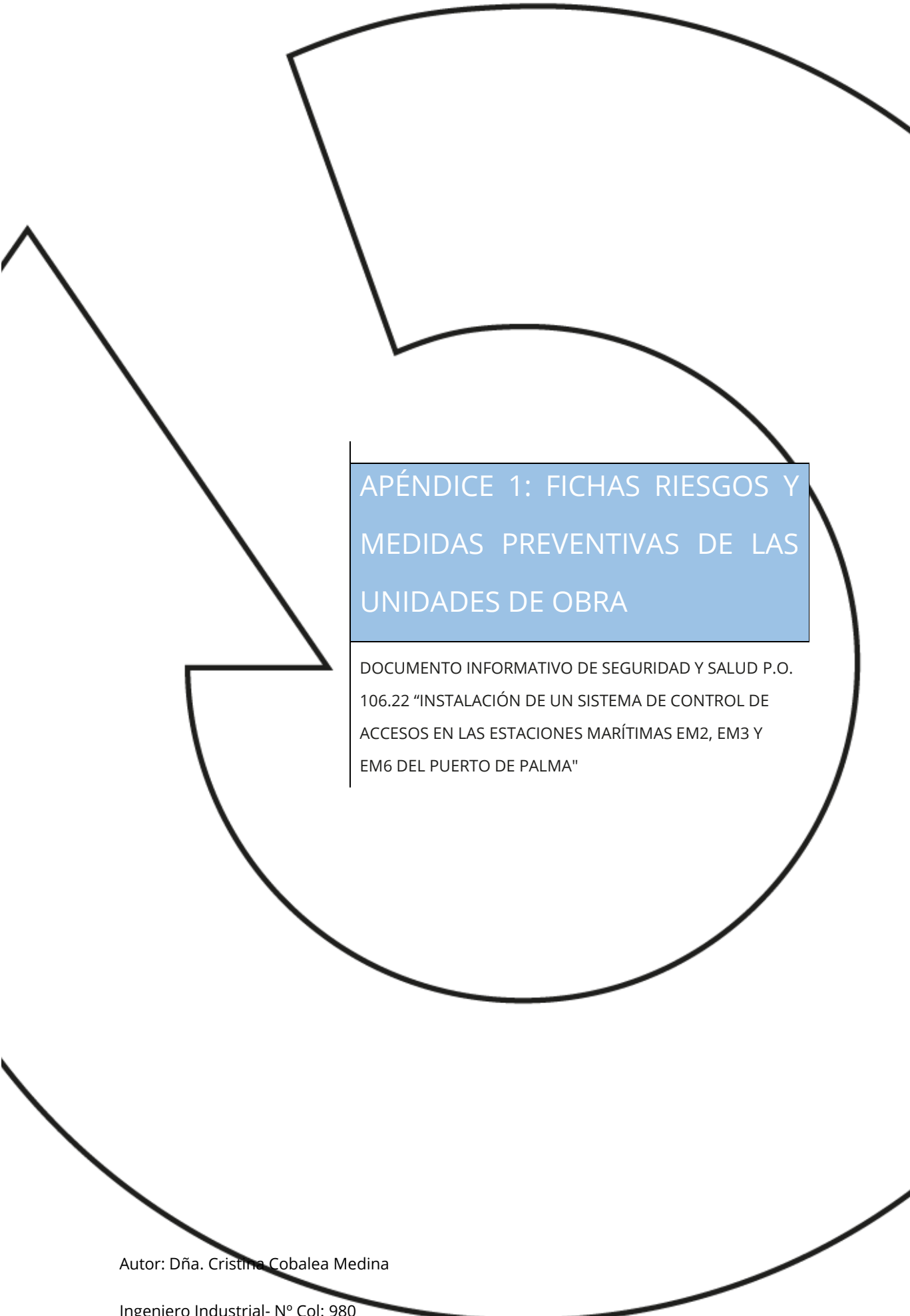
12 Valoración preventiva

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

Málaga, noviembre 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina
Ingeniero Industrial- N° Col: 980



APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.
106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE
ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y
EM6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

a) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

Dónde se utiliza:

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

b) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

c) Malla de señalización

Actividades que se utiliza :

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

Cómo se utiliza:

Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.

Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada

Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

d) Cono

Actividades que se utiliza:

Se llevará a cabo un balizamiento de la zona de trabajos mediante conos.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:
 - o Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
 - o Retirada: orden inverso al de colocación.
 - o Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

e) Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.

- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- Hincapostes
- Camión de transporte
- Camión pluma

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- El manejo de la maquinaria (camión pluma, camión de transporte, etc.) está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del responsable de la empresa contratista y conforme a las medidas preventivas indicadas para dicha maquinaria.
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado "Movimiento de cargas suspendidas" y en el apartado "Camión Grúa" (ambos contenidos en este documento).
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

2 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

Descripción

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

Proceso de trabajo

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

- 1- La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.
- 2- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución
- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufes estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel

- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad.

Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.
Contactos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> - El Encargado contratará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados. - Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED" - La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra. - Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones: Cables y empalmes: <ul style="list-style-type: none"> - Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar. - La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas. - La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso. - Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco. - Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados. Interruptores: <ul style="list-style-type: none"> - Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal "Peligro Electricidad". - Cuadros eléctricos: <ul style="list-style-type: none"> - Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de "Peligro Electricidad" - Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad. - Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. - Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.

Tomas de corriente:

- Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.
- Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Se protegerán con ello a las máquinas

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

Tomas a tierra

- En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.
- La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.
- Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.
- Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA
- Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:
- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra

- En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V
- Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros"
- Mantenimiento y reparaciones
- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED"
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados,
- Señalización y aislamiento
- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

3 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

Descripción

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los

trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas a distinto nivel</p> <p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. - Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
<p>Contactos con servicios humanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> - La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. - Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. - Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. - Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
<p>Explosiones</p> <p>Incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. - Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. - En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor

- Detector de gases

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

4 Trabajos previos. Organización del tráfico rodado

Descripción

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999.

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

Condiciones que deben cumplir los señalistas

- Dispondrán de carné de conducir siempre que deban regular el tráfico en carretera.
- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Utilizarán prendas reflectantes.
- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.
- En zonas de curvas con poca visibilidad, se situarán siempre en el inicio de la misma.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya que encontrarlo el usuario. De esta forma, el personal encargado de la construcción trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo inicialmente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando coherente el resto de la señalización que quede por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización de pasos de personas

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Señalización de pasos de peatones

Se adoptarán las medidas de protección y seguridad de peatones y vehículos siguientes:

- Las zonas de paso se mantendrán bien iluminadas, en perfectas condiciones de orden y limpieza y sin existir barreras para personas con minusvalías. Se colocarán accesos provisionales, pasos o/y pasarelas metálicas dotadas con defensas anticaídas para dar una correcta accesibilidad.

- La seguridad y comodidad del tráfico peatonal por aceras, se formalizará disponiendo de un pasillo de anchura no inferior a 1,50m próximo a la fachada y longitudinalmente a ella.
- Cuando por motivos de la ocupación no se permitiese el ancho mínimo de la acera establecido y sea preciso desviar el tráfico peatonal por la calzada, se delimitará en ésta una zona con un ancho mínimo de 1,50m aislada del tráfico de vehículos mediante los elementos de separación y protección adecuadas de tal manera que se garantice la seguridad de los peatones.

Medidas para corte de carril

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en la medida de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- El señalista siempre contará con señales de "STOP" o "Prohibido el paso".
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el señalista se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "Paso permitido".

Ordenación del tráfico inferior de la obra.

En la fase de planificación de la obra se preverán los accesos a la obra, tanto de tráfico rodado como de operarios, teniendo en cuenta las zonas de acopio, zonas de casetas de obra, así como las posibles interferencias con el tráfico exterior. El acceso a la obra estará señalizado con un cartel que constará de advertencias de riesgos, prohibiciones y EPI´s a emplear.

La circulación en el interior de la obra, en la medida de lo posible, estará separada para vehículos y operarios, estableciendo las zonas por donde deberán transitar de forma ordenada, y colocando las señales necesarias en cruces y demás puntos que se consideren conflictivos.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.

- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.
- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada, en caso de que esto último no sea posible, siempre se realizarán por el arcén exterior.
- Durante la realización de estas actividades es necesaria la comunicación constante y coordinada entre un mínimo de dos personas.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas y banderas, al igual que el resto de los trabajadores, deberán estar siempre protegidos por conos y barreras de seguridad.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.
- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.
- Se hará uso permanente de chaleco reflectante.
- En la organización del tráfico durante el transcurso de la obra, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos además de los mencionados anteriormente:
- Cualquier tipo de excavación o desnivel en acerados y calzada será convenientemente protegido para el paso adecuado de personas, así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales se realizará mediante plataformas de metal. Se colocará malla de señalización en todo el perímetro y a una distancia mínima de 2m de la coronación de excavaciones y huecos, o vallas de protección a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales.
- Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la proyección de partículas por la circulación de vehículos y maquinaria.
- Toda máquina dispondrá de gálibo de piedras rotativo lumínico que indique en todo momento que permanece en movimiento, así como el correcto mantenimiento de indicador de marcha atrás.
- Los camiones deben mantener sus espejos retrovisores y el indicador sonoro marcha atrás en correcto mantenimiento.
- Los trabajadores deben mantener una distancia de seguridad prudencial a máquinas en movimiento y camiones en marcha

- Los trabajadores harán uso de los EPI's indicados.
- En caso de ser necesario, cuando no sean respetadas las señales y límites de velocidad establecidos, se recurrirá a la policía local para la realización de estas tareas.

Señalización y balizamiento

- New Jersey
- Cono
- Hito de balizamiento
- Señalización vertical provisional

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso

5 Trabajos previos. Corte de pavimento

Descripción y procedimiento constructivo

En esta obra se realizará el corte con sierra de disco de pavimento de mezcla bituminosa o de hormigón, hasta 40 cm de espesor.

El corte de pavimento de mezcla bituminosa o de hormigón se realiza comúnmente con una sierra de disco. Este proceso es esencial para diversas aplicaciones, como la reparación de carreteras, la instalación de servicios subterráneos o la creación de juntas de expansión.

Procedimiento General:

- Preparación: Se delimita y marca la zona a cortar.
- Corte: Se utiliza una máquina cortadora de pavimento equipada con un disco de diamante. El corte puede ser en seco o en húmedo, dependiendo del material y las condiciones del trabajo.
- Limpieza: Se retiran los restos del corte y se limpian los bordes.
- Carga y Desalojo: Los escombros se cargan manualmente en un camión o contenedor para su desalojo.

Consideraciones:

- Seguridad: Es crucial usar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como gafas, guantes y protección auditiva.

- Precisión: La precisión del corte es fundamental para evitar daños adicionales al pavimento circundante.
- Herramientas: Las sierras de disco diamantado son preferidas por su durabilidad y capacidad de cortar materiales duros como el hormigón armado.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Depósito de aire comprimido
- Equipo máquina de sierra disco diamante para cortar

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas o fragmentos
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo ζ
- Contactos térmicos y eléctricos
- Ruido
- Explosiones e incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> - En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	<ul style="list-style-type: none"> - La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

6 Trabajos previos. Demolición y desmontaje

Descripción

Desmontaje

Este apartado recoge las actividades de desmontaje previstas en obra como desmontaje de peanas y desmontaje y retirada de unidad de control de acceso existente los cuales se van a llevarse a cabo mediante medios manuales incluyendo medios auxiliares como plataformas de trabajos homologadas en el caso de desmontajes a distinto nivel.

Para el desmontaje de estos elementos se estudiarán los medios adecuados a emplear en función de la ubicación de la zona de actuación y las limitaciones para el acceso a estos y su retirada del edificio. Así, dependiendo de la zona de trabajos y del elemento a retirar, se encontrarán equipos que deberán desmantelarse a tamaño de carga mientras otros se retirarán en tamaños más grandes para su posterior desmantelamiento fuera del edificio o de las instalaciones.

Dentro de este apartado se recogen también los trabajos de segregación manual de aquellas instalaciones o materiales que se retiran antes de la demolición. Para una correcta gestión de los residuos se intentará separar lo máximo posible, identificando todos aquellos que no hayan sido retirados con anterioridad y que supongan una incorrecta o ineficiente gestión medioambiental.

En los desmontajes se atenderán, de manera complementaria, a las medidas preventivas indicadas en los apartados "General-Movimiento manual de cargas" y "Movimiento de cargas suspendidas", siempre que se haga uso del camión grúa para la ejecución de estos trabajos y el apartado de "Trabajos en altura" siempre que se realicen actividades a más de 2 m de altura sobre el nivel del suelo y "Trabajos en cubierta".

Demolición mecánica

La demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total de elementos constructivos, con empleo mayoritario de equipos mecánicos con implementos específicos para demolición (martillos, demoledores primarios, demoledores secundarios, multiprocesadores, etc.), por técnicas de empuje, tracción, impacto o fragmentación. Ejecutada adecuadamente, es una actividad segura, con la que se consigue una mayor rapidez y productividad, comparada con la demolición manual. Además, el empleo de las máquinas para este tipo de demolición se realizará por personal altamente calificado, respetando las normas de seguridad e higiene correspondientes.

En definitiva, consiste en la demolición de elementos constructivos tanto verticales como horizontales hasta la completa eliminación, como pavimentos, firmes, aceras o cualquier otro que sea necesario. En líneas generales los trabajos de demolición incluyen las siguientes fases:

- Trabajos previos: Cortes de instalaciones y acometidas, Preparación, vallado, señalización y protección de toda la zona de trabajo.
- Desmontaje o fragmentación: de los elementos proyectados.
- Clasificación y retirada de los materiales: a los centros homologados para su Gestión.
- Se deben tener en cuenta las particularidades de cada fase, que marcarán las limitaciones y condiciones a tener en cuenta antes, durante y tras la finalización de la demolición.

En resumen, la demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total una construcción con empleo mayoritario de equipos mecánicos, por técnicas de empuje, tracción, impacto y fragmentación.

Demolición manual

La demolición manual y demolición manual con medios mecánicos es el conjunto de operaciones organizadas para demoler o desmontar de forma parcial o total una construcción o elementos de esta, con empleo de medios manuales.

Este tipo de demolición se efectúa cuando las circunstancias del objeto a demoler lo aconsejen o si se requiere un nivel especial de precisión.

La demolición manual es segura, versátil y tiene otras ventajas tales como, una fácil accesibilidad y ligereza de los equipos.

Además, la afección que genera a las personas y lugares colindantes a la ejecución es menor que su contraparte con maquinaria.

Antes de proceder a una demolición se han de llevar a cabo una serie de actuaciones, que a continuación detallamos:

- Visita previa de reconocimiento.
- Recabar la posible documentación existente, a Organismos, Propiedad, Colegios Profesionales, etc.
- Investigar y situar la ubicación de tuberías de agua, colectores, gas, electricidad, etc.

Esta unidad de obra incluye:

- Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera
- Desmontaje de peana
- Desmontaje y retirada de UCA

Procedimiento de ejecución

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles (martillo percutor, maza, etc.) o con la maquinaria de demolición correspondiente dependiendo del elemento derruir o retirar procede a demoler o desmontar los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos. Además, existe maquinaria específica como sierras o máquinas de disco especiales que se usarán como parte del proceso.

Los escombros procedentes de la demolición y el desmontaje serán recogidos con retroexcavadora y cargados al camión para su transporte a vertedero.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Compresor
- Cortadora de pavimento
- Retroexcavadora con martillo rompedor
- Eslingas, cales y ganchos (para trabajos en altura)
- Camión grúa
- Camión de transporte
- Plataforma elevadora
- Carretilla manual
- Pala cargadora

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes - Cortes
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobre esfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. - Retirar el material procedente de la demolición y desmontaje y no depositarlo en zonas de paso. - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. - Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las provisiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc. - Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad o de noche, la colocación de torretas de iluminación.
<p>Caída de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán paneles informativos en el acceso a las zonas de exclusión (áreas de seguridad alrededor de la estructura a demoler o desmontar), áreas en las que estará prohibida la entrada a personal que no esté autorizado a realizar tareas en esas zonas específicas. - En el caso de montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo para la demolición o desmontaje, deben contar con todos los elementos, conforme indica el fabricante o legislación específica: si supera los 2 m. de altura, disponer de barandilla reglamentaria. Las plataformas tendrán anchura mínima de 60 cm. Utilización de arnés anticaída sobre plataformas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.) donde no se evite por completo la caída en altura con las protecciones colectivas.
<p>Atropellos con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra
<p>Golpes - Cortes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de guantes y calzado de protección - En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de

	<p>deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas. - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta. - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas - Respetar los turnos de trabajo
Proyección de partículas y generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP - En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida
Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Se respetar los turnos de trabajo y descanso
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.

Medidas preventivas en general

- Las zonas de tránsito se mantendrán, en la medida de lo posible, libres de escombros y herramientas.
- Balizamiento y acotado de la zona de actuación.
- El desmontaje de las instalaciones se realizará conociendo el funcionamiento de los mecanismos o sistemas que contienen estos elementos singulares, si tuvieran motores eléctricos individuales, se deberá anular previamente la corriente eléctrica.

Para evitar golpes y cortes:

- Selección correcta y mantenimiento de la herramienta para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.

Para evitar atropellos y golpes con vehículos:

- No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria de transporte de escombros. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores.
- El manejo de vehículos de obra (cargadora, etc.) está restringido a personal autorizado
- El traslado de cargas resultante de la demolición se realizará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos.

Cuando se manipulen cargas resultantes de la demolición se seguirá el siguiente procedimiento:

- Apoyar los pies firmemente. Separarlos 50 cm. uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.

- Brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible.
- Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.
- Mantener la espalda recta. Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
- Se humedecerán las zonas donde se vaya o se esté realizando la demolición. En caso necesario, se utilizarán mascarilla autofiltrante FFP1 (para particular) o FFP2 (para aerosoles), y gafas de protección para partículas.
- En el caso de presencia de gases y vapores nocivos en lugares poco ventilados (humos de maquinaria, etc.), se procederá a ventilar la zona, aporte de ventilación forzada, y empleo de protección de vías respiratorias.

Protecciones colectivas y señalización

- Valla de seguridad en la zona de afección
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o taponos antirruído.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de protección
- Mascarilla FFP
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

7 Movimiento de tierras. Excavación de zanjas

Descripción

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas en cualquier tipo de terreno.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar
- Excavación de las tierras

- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja.

Procedimiento constructivo

Previo al comienzo de la excavación, se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. A continuación, se ejecuta la demolición del pavimento (acerado, firme de aglomerado, etc., descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones) y se realiza la excavación de la zanja con medios mecánicos (retroexcavadora). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Retroexcavadora.
- Herramientas manuales y eléctricas.
- Camión basculante.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Contactos con servicios urbanos
- Contactos eléctricos
- Atropellamiento de personas
- Otro: Inundaciones
- Otro: Desprendimiento de tierras

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablonos de madera y chapones de acero. - Se garantizará el acceso y el paso seguro de terceros a inmuebles, comercios, viales, etc. Para ello se colocarán chapones de acero, tablonos de madera o elementos similares sobre las aberturas, o bien, se rellenará y vallará expresamente la zona de paso.
-----------------------------------	--

<p>Caídas de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas. - Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. - Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.
<p>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja. - Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 (dos) metros en torno a los bordes de la excavación. - La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior. - Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, o en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. - No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.
<p>Proyección de fragmentos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor.
<p>Atrapamiento por vuelcos de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra. - Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando

	<p>posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de la apertura de una zanja se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada, se distribuirán entre los maquinistas, se replantearán las conducciones y un peón servirá de apoyo al maquinista. - Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios. - En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
<p>Contactos eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a la presencia de posibles cables subterráneos y demás sistemas de distribución. - Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil, se adoptarán algunas de las medidas que detallamos: <ul style="list-style-type: none"> - Desvío de la línea - Anulación de tensión. - Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos. - En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, deberá guardarse en todo momento una distancia no superior a 5 (cinco) metros y siempre determinada en función de la tensión de la línea.
<p>Atropellamiento de personas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. - Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. - La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.
Otro: Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> - En régimen de lluvias se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.
Otro: Desprendimiento de tierras	<ul style="list-style-type: none"> - Antes del inicio de la jornada, al final y tras interrupciones prolongadas, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. - Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Equipos de protección individual (epis)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cascos o tapones antirruído
- Guantes de protección mecánica
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo

8 Suministro y colocación de hormigón en masa

Descripción

El hormigón en masa es un tipo de hormigón que se utiliza en grandes volúmenes, sin armadura interior. Se compone de una mezcla de cemento, agua, áridos (grava y arena) y, en algunos casos, aditivos para mejorar sus propiedades. Este tipo de hormigón es conocido por su alta resistencia a la compresión, aunque tiene una baja resistencia a la tensión.

Una de las características más importantes del hormigón en masa es la generación de calor durante el proceso de hidratación del cemento. Este calor puede causar diferencias de temperatura dentro de la estructura, lo que puede llevar a la aparición de grietas si no se gestiona adecuadamente. Por eso, es crucial controlar la temperatura durante el fraguado y el curado del hormigón.

En esta obra se incluye los trabajos de suministro y colocación en obra de hormigón HM-20/B/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20mm, con ≥ 200 kg/m³ de cemento, apto para clase de exposición I, fabricado en planta y puesta en obra, vibrado, curado y colocado.

Proceso constructivo

Preparación de la zanja:

- Excavación: La zanja debe excavar a la profundidad y anchura necesarias según el pliego de contratación.
- Limpieza: Asegúrate de que el fondo de la zanja esté libre de elementos gruesos y nivelado.

Cama de apoyo:

- Material: Coloca una capa de material granular (como arena) en el fondo de la zanja para eliminar desigualdades y proporcionar un soporte uniforme.
- Compactación: Compacta esta capa para asegurar una base sólida.

Colocación del hormigón:

- Vaciado: Vierte el hormigón en la zanja de manera uniforme. Es importante hacerlo en capas si la zanja es muy profunda.
- Vibrado: Usa vibradores para eliminar burbujas de aire y asegurar que el hormigón se distribuya de manera uniforme.

Curado:

- Protección: Cubre el hormigón con lonas o plásticos para evitar la pérdida rápida de humedad.
- Humedad: Mantén el hormigón húmedo durante el proceso de curado para evitar grietas

Relleno:

- Material: Una vez que el hormigón ha fraguado, rellena la zanja con el material excavado o con material granular, compactándolo en capas para asegurar la estabilidad.

Este proceso asegura que el hormigón en masa colocado en una zanja tenga la resistencia y durabilidad necesarias para soportar las cargas y condiciones del entorno.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, útiles de nivelación, etc.)
- Carretilla manual
- Camión bomba hormigonar
- Vibrador de hormigón
- Hormigonera

Relación de riesgos existente

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones).
- Otro: trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Otro: sobreesfuerzo por posturas inadecuadas.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none">- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.- La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
----------------------------------	---

Pisadas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización. - Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.
Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> - Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios. - Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad - Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras. - Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo, así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores del camión bomba de hormigón. - Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> - Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con hormigón debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.
Exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas. - Los vibradores estarán provistos de toma de tierra. - Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.

	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas. - Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc. - Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.
Otro: Trabajos sobre suelos húmedos o mojados	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de calzado aislante por parte de los trabajadores, tal y como indica la norma UNE-EN 50321:2000.
Otro: Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante cintas /mallas de señalización o conos.

9 Canalización y tendido de cableado eléctrico.

Unidades en las que aplica:

Tendido de cableado necesario en la instalación en todas las actividades proyectadas. Aplica, de manera complementaria, la ficha de "trabajos de albañilería".

Identificación de riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos
- Proyección de fragmento o partículas.

Normas preventivas:

- Mantener despejadas las zonas de trabajo.
- Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Equipos de trabajo": escaleras y herramientas manuales.
- Delimitar las zonas de trabajo.
- Para estos trabajos no está previsto, pero en caso de trabajos con escalera manual a una altura superior a 2 metros será obligatoria la utilización de un arnés y cuerda absorbedor de energía anclado a un punto sólido y resistente (los puntos de anclaje se estudiarán y se decidirán a pie de instalación ya que hay valorar numerosos factores para su colocación).
- Se solicitará al responsable de la instalación de cualquier aspecto que se tenga que tener en cuenta para el correcto desempeño de la actividad laboral.
- Los trabajadores que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), y botas de cuero de seguridad.
- Queda prohibida la manipulación de cualquier cable que no sea el que deba instalarse
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

- Si es necesaria la iluminación mediante portátiles, se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla.
- Las herramientas a utilizar por las electricistas instaladoras estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Para esta obra no está previsto, pero si se tiene que tirar cable por patinillos, previamente se tendrá que preguntar a la propiedad si existen protecciones colectivas en el mismo para poder trabajar con seguridad. Nunca se pisará la zona de trámex sin antes haber certificado la propiedad la estabilidad del mismo. Si en el patinillo existe una zona desprotegida, con riesgo de caída, no se trabajará en el patinillo hasta que no se instale una línea de vida, a la cual el trabajador pueda anclarse.
- Trabajos con fibra óptica:
- Debe evitarse la interposición directa de los ojos en el camino óptico de salida de la fibra.
- Todos los puntos en donde la fibra esté terminada en un conector óptico de acceso deberán protegerse con sus correspondientes tapones para evitar la salida de los haces de luz.
- En los equipos de medida, se debe apagar la salida luminosa cuando se realice el cambio de conexiones.
- Queda prohibido enfrentar directamente las fibras al ojo para comprobar la limpieza de conectores o terminaciones de la fibra.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- chaleco reflectante.
- Conexión y puesta en marcha de la instalación

Identificación de riesgos:

- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o herramientas

Normas preventivas:

- Siempre los trabajos de tipo eléctrico deben realizarse sin tensión.

- Es obligatorio comprobar antes de realizar una conexión de cableado, que los conductores no están sometidos a tensión eléctrica, mediante comprobantes de tensión.
- Se usarán:
 - Herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.
 - Guantes de protección contra riesgos eléctricos.
 - Aparatos de comprobación, excitación, generación de señal... dotados de aislamiento clase II o alimentación con tensión inferior a 50 V.
 - Medidas preventivas para los trabajos sin tensión: Deberá cumplir lo siguiente:
 - Eliminar cualquier posible fuente de alimentación eléctrica a la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante los seccionadores, disyuntores, etcétera.
 - Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los seccionadores colocando en su mando una tarjeta o aviso de prohibición de accionamiento.
 - El letrero o tarjeta deberá ser de material aislante y llevará una zona blanca donde se escriba el nombre del operario.
 - Comprobar mediante un verificador eléctrico la ausencia de tensión en cada una de las partes que quedan separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.).
 - Los comprobantes de tensión serán debidamente protegidos y dotados de puntas de pruebas aisladas.
 - Los extremos de los comprobadores serán de una longitud pequeña para evitar cortocircuitos.
 - NO SE RESTABLECERA EL SERVICIO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SIN COMPROBAR QUE NO EXISTAN PERSONAS TRABAJANDO
 - La señalización será retirada solamente por el operario que la colocó y cuyo nombre figura en ella.
 - El montaje de aparatos eléctricos y reguladores (magneto térmica, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
 - Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
 - Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
 - Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad aislantes, con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes aislantes para baja tensión
- Gafas anti-proyección

Protecciones colectivas

- No es necesario poner protecciones colectivas en esta actividad.

10 Instalación de elementos de las instalaciones comunes

Descripción

Colocación de tuberías, canaleta para paso de cables, pasacables tipo tubo metálico flexible y montaje de piedería diversa de las instalaciones proyectadas y labores complementarias.

Procedimiento constructivo

La colocación de los tubos y otros elementos en el interior de zanjas se realizará por medios manuales. En caso de que sea necesario el empleo de medios mecánicos para la colocación de los mismos, se atenderán las medias preventivas indicadas para dicha maquinaria.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillos, taladro, radial, etc.)
- Plataforma elevadora

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Desplome, derrumbamiento.
- Choques de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Golpes – Cortes.

- Contactos con servicios urbanos.
- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas a distinto nivel.</p> <p>Caídas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación de tuberías a más de 2 m de altura requerirá el empleo de medios auxiliares tales como andamios o plataformas elevadoras y se deben adoptar las medidas preventivas indicadas en el apartado de "trabajos en altura".
<p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la obra y recorridos, despejados de material y herramientas.
<p>Desplome, derrumbamiento.</p> <p>Choques de objetos desprendidos.</p> <p>Caídas por manipulación de objetos</p> <p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Golpes - Cortes</p> <p>Atrapamiento por vuelcos de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El montaje será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc. - Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza. - Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos). - Aunque no es previsible, si la profundidad de las zanjas superase los 1,50 metros se procederá a entibar o a dotar a la zanja del talud natural del terreno. - Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallo del terreno. - El personal que utilice herramientas de corte estará formado para dichos trabajos y seguirá el manual de instrucciones.
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
<p>Proyección de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el uso de las máquinas con proyección de partículas se hará uso de protección ocular.

Choque contra objetos móviles	- Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas.
Sobreesfuerzos	- Los trabajadores, siempre que sea posible en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

11 Firmes y pavimentación. Riego de imprimación y de adherencia

Descripción

Preparación de la superficie para mejorar la adherencia para el posterior extendido de la mezcla bituminosa.

Procedimiento constructivo

Estos trabajos de rociado de asfalto se realizan mediante un camión de riego. Los camiones usados para el transporte de riego de betunes licuados son camiones tanque de dos ejes.

La barra tiene varias toberas espaciadas regularmente, con inclinaciones variables para graduar los traslapes deseados en la zona de riego. Esta también se extiende a todo lo ancho del camión.

Maquinaria empleada

- Camión cisterna

Relación de riesgos previsibles

- Atrapamiento por vuelco de la máquina

- Caídas a distinto nivel
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Explosiones
- Incendios
- Contaminantes químicos: vapores
- Atropello o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones

Riesgos y medidas preventivas

Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997 - Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio de flash - Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás - Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e informa específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. - Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir. - Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc. - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. - Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada - Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos. - Verificar que la cabina esté limpia - Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe - Hay que respetar la señalización interna de la obra
----------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo - Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar. - Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - El conductor ha de limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina - Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante - Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna. - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras - No subir ni bajar con el camión en movimiento - Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad - Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención.
Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de ropa y guantes de protección
Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares. - En operaciones próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismo para identificar la distancia mínima de trabajo
Explosiones Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la existencia de un extintor en el camión. - Señalizar, en los laterales de la cisterna,, un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto - Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes - Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos

Contaminantes químicos: vapores	- Hacer uso de mascarillas de protección contra vapores de asfalto
Ruido	- El personal que esté expuesto a niveles altos de ruido debe utilizar protectores auditivos
Vibraciones	- Las vibraciones producidas en el manejo de desminadas herramientas provocan lesiones en la columna vertebral y en el apartado digestivo.

Señalización y balizamiento

- Se señalizará y balizará la zona de actuación mediante conos/New Jerseys, cinta/malla de balizamiento
- Se colocarán señales de advertencia y de prohibición del paso a personal no autorizado a la zona de actuación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección
- Mascarillas FFP3

12 Firmes y pavimentos. Extendido de MBC

Descripción

Replanteo, extendido y compactación de capas bituminosas en la ejecución de firmes. Se trata de realizar el extendido de aglomerado con medios mecánicos (extendedora de aglomerado). Aplicación en una capa de áridos, previo riego de imprimación de betún. El transporte del aglomerado se hará por medio de camiones basculantes. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación necesaria y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas del aglomerado.

Procedimiento constructivo

Se volcará la cantidad de aglomerado en la máquina extendedora (en el silo destinado para ello) por medio de los camiones basculantes y se irá lentamente extendido el aglomerado por la superficie de los viales proyectados. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación deseada y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas que pudiera dejar la extendedora.

Maquinaria empleada

- Extendedora de pavimento de MBC
- Rodillo vibratorio autopropulsado

Rlación de riesgos previsibles

- Caídas a mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Choques de objetos desprendidos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposiciones a sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Temperatura (calor-frio).

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe terminantemente subir o bajar de la máquina en marcha - Mantener buena iluminación en la superficie de trabajo durante toda la jornada laboral - Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños o asideros dispuestos para tal función
Caídas por manipulación de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Mientras se encuentre en marcha la extendedora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición, alejados, de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante la maniobra.
Choques de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por impericia. - El compactador de neumáticos debe llevar la velocidad adecuada a las condiciones de la vía en especial en curvas cerradas.

<p>Proyección de partículas</p> <p>Atrapamiento por o entre objetos</p> <p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular - Si la avería de la máquina pudiera dar lugar a una situación de máquina fuera de control se deberá suspender inmediatamente el uso de dicha máquina y para evitar su puesta en servicio, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extenderán los fusibles eléctricos. - Tan solo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar. - Se prohíbe la permanencia de personas en las inmediaciones de las compactadoras. - Se evitará la aproximación de compactadoras a una distancia mínima de cinco metros del operario de extendido más próximo. En su caso de absoluta necesidad, se trabajará con especial precaución. - Para los trabajos en zonas con riesgo de caída de cualquiera de las máquinas, los conductores han de ser ayudados por algún auxiliar - Los trabajos de mantenimiento de la maquinaria deben ser llevados a cabo únicamente por el maquinista o mecánico. Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento a personal no autorizado o inexperto. - Las escaleras de acceso a la fresadora deben disponer de barandillas a ambos lados - Se prohíbe a todo el personal acceder al interior de la extendidora sino es bajo las instrucciones del maquinista. - Todo el personal debe hacer uso de chalecos reflectantes. - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos, están obligados a hacer uso de chalecos reflectantes.
<p>Contactos térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en prevención de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas deben hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel

Exposición a sustancias nocivas	<p>producido por este material. Si se produce un contacto con el betún no tratar de quitárselo sino sumergir el miembro en agua durante 15 min como mínimo y acudir al médico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se pulveriza betún (emulsiones) el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
Explosiones Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - No golpear las botellas de propano de los quemadores - Para transportar las botellas debe asegurarse de que se encuentran completamente cerradas, aunque se piense que están vacías (siempre queda gas residual capaz de provocar una explosión) - Las botellas deben transportarse bien sujetas evitando golpes peligrosos
Atropello o golpes de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal debe hacer uso de petos reflectantes - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos están obligados a hacer uso de petos reflectantes. - Sólo podrán conducir las máquinas personas que hayan sido autorizadas por el Encargado para evitar accidentes por impericia - Se señalizarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos. - Las operaciones de fresado se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización, aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de extendido - Se prohíbe la estancia en las inmediaciones de la extendedora salvo indicaciones del maquinista por necesidades urgentes. - Durante los trabajos de extendido, el maquinista es el responsable de informar al conductor del camión del avance o parada. - Las operaciones de extendido se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización, aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de fresado. - En el caso de tener que abandonar la máquina extendedora, el maquinista está obligado a desconectar la máquina y retirar la llave que quedará bajo su custodia.
Ruido Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que haga uso de herramientas con niveles sonoros elevados debe utilizar protectores auditivos - Limitar el tiempo de exposición al trabajador

Temperatura (calor-frio)	<ul style="list-style-type: none"> - Con relación al riesgo d insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas. - Limitar el tiempo de exposición al trabajador.
-----------------------------	---

Distancias de seguridad a líneas aéreas

TENSIÓN DE LA LÍNEA	DISTANCIA DE SEGURIDAD
Menor de 1.000 voltios	3 metros
Entre 1.000 y 66.000 voltios	3 metros
Entre 66.000 y 220.000 voltios	5 metros
Entre 220.000 y 380.000 voltios	7 metros

Señalización y balizamiento

- Se señalizará y balizará la zona de actuación mediante conos/New Jerseys, cinta/mañlla de balizamiento
- Se colocarán señales de advertencia y de prohibición del paso a personal no autorizado a la zona de actuación

Equipos de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP3

13 Instalaciones eléctricas

Descripción

Una instalación eléctrica es el conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

El tipo de instalación eléctrica de un lugar de trabajo y sus componentes deberán adaptarse a las condiciones del lugar, de la actividad y de los equipos eléctricos (receptores) a utilizar. Deberán tenerse en cuenta las características conductoras del lugar del trabajo (presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar el riesgo eléctrico.

Sólo podrán utilizarse equipos eléctricos compatibles con el tipo de instalación eléctrica existente y los factores antes mencionados.

Las instalaciones eléctricas se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente.

En cualquier caso, las instalaciones eléctricas y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en la reglamentación electrotécnica y en la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización.

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, "Trabajos con riesgo especial- Trabajos en altura".

Elemento que intervienen

- Elementos de conducción: alambres o cables de instalación.
- Elementos de consumo: Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Lámparas, motobombas, ventiladores, etc.
- Elementos de control: Apagadores sencillos, cualquier aparato que permita "prender" o "apagar" cualquier aparato.
- Elementos de protección: Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.
- Elementos complementarios: cajas de conexión, "chalupas", tornillos.
- Elementos mixtos varios o mixtos: Contactos (se consideran como cargas fijas independientes de que tengan o no conectado a ellos un aparato), barra de contactos con supresor de picos, interruptores termomagnéticos.
- Elementos externos: acometida, medidor, armarios

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con herramientas, piezas prefabricadas, materiales, etc..
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. El operario deberá trabajar con una iluminación suficiente, no inferior a los 100 lux, medidos a 2m del suelo. En caso de incumplirse estas condiciones, se dispondrán puntos de luz portátiles, que constarán de un portalámparas estanco con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios. - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitados por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen.
<p>Caídas de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ver medidas preventivas expuestas en el apartado de "Plataforma Elevadora" - Las escaleras de mano, en caso de uso, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
<p>Golpes y cortes con herramientas, piezas prefabricadas, materiales, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza.
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

Contactos eléctricos directos o indirectos

- Las actividades relacionadas con instalaciones eléctricas serán realizadas por personal cualificado y autorizado y conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de aplicación.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas e instaladores estarán protegidas con material aislante para prevenir contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "No conectar, hombres trabajando en la red".
- Es necesario el uso de equipos de protección individual.

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.

El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante.

Los condensadores u otros elementos que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse.

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.

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.

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. 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 (pinchables o similares) de forma segura.

4. Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- En las instalaciones de alta tensión.
- 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 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.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo.

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.

Protección de las instalaciones

- Tenemos que tener en cuenta tanto la protección contra contactos eléctricos directos como indirectos:
- Protección contra contactos eléctricos directos: aquellos en los que la persona entra en contacto con una parte activa de la instalación, que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.). Este contacto implica el paso de cantidades de corriente elevadas, lo que agrava los efectos del

choque eléctrico. La protección se consigue mediante alguno de los métodos recogidos en la Instrucción Técnica Complementaria 24 (ITC-BT-24) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (en adelante REBT):

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria mediante interruptores diferenciales.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos: aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

En los contactos indirectos sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. Así, cuanto menor sea el contacto de las masas con tierra, mayor será el paso de la corriente por la persona que sufre el contacto.

La protección se consigue con la aplicación de algunas de las medidas recogidas en la ya citada ITC-BT-24:

- Protección por corte automático de la alimentación.
- Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
- Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
- Protección por separación eléctrica.

Protecciones colectivas

- Protección de los circuitos eléctricos mediante interruptor diferencial y toma a tierra
- Extintores.
- Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión
- Comprobador de tensión

Señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos
- Señalización de la ruta de evacuación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.

- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos plataforma elevadora).

14 Instalación de sistema de control de accesos.

Descripción

Un sistema de control de acceso vehicular es un conjunto de dispositivos y tecnologías que se utilizan para administrar y controlar el acceso de vehículos a un determinado lugar.

El sistema de control de acceso vehicular está conformado por columnas de ingreso y salida, barreras, software y accesorios como tags, cámaras de lecturas de placas que trabajan juntos para incrementar el nivel de seguridad, control y eficiencia del sistema.

En esta fase se realizará la instalación y configuración de los siguientes equipos asociados al sistema control de accesos vehicular, peatonal y los elementos que componen el sistema de control en oficina:

- Barreras
- Lectores
- Interfonos
- Displays
- Impresoras
- Unidad de control de accesos
- Cerradero eléctrico
- Switch
- Peanas de control de acceso de vehículos y peatones
- Equipamiento de control de accesos de vehículos y peatonal (barrera automática, conjunto de fotocélula emisor-catadióptrico, báculo, pivotes, semáforo de barrera, cámara lectora de matrículas, cámaras fijas, bucles magnéticos)
- Equipamiento de oficina de control
- Entre otros elementos.

Procedimiento

Pasos para instalar un sistema de control de accesos

- Planificar la red: Es necesario planificar la red del sistema de control de accesos antes de comenzar la instalación. Esto incluye determinar qué dispositivos se van a conectar, qué tipo de cableado se va a utilizar y dónde se van a colocar.

- Instalar el cableado: El cableado se instala de acuerdo con el plan de red.
- Conectar los dispositivos: Los dispositivos se conectan al cableado.
- Configuración
- Probar la red: La red se prueba para asegurarse de que funciona correctamente.

Mantenimiento de un sistema de control de accesos

Esto incluye:

- Comprobar el cableado: El cableado debe comprobarse regularmente para detectar daños.
- Comprobar los dispositivos: Los dispositivos deben comprobarse regularmente para detectar fallos.
- Comprobaciones regulares
- Actualización periódica del sistema

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, "Trabajos con riesgo especial- Trabajos en altura".

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión de transporte
- Andamios o plataformas elevadoras (en caso de ser necesario)

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas de objetos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Atropello o golpes con vehículos
- Proyección de partículas o generación de polvo

Normas preventivas:

Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - En casos de maquinaria móvil o vehículos se mantendrá contacto visual para confirmar la presencia del personal de a pie. - Durante los trabajos sobre plataforma elevadora, se utilizará dispositivo de protección denominado-línea de vida.
Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Se despejará de las zonas de trabajo todos aquellos equipos o herramientas cuyo uso no sea necesario y se sitúen en zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación	<ul style="list-style-type: none"> - Estará prohibido el transporte de personas en el exterior de los camiones, con riesgo de caída y consiguiente atropello, golpe, o atrapamiento. - Se deberá usar los asideros y escalones destinados a subir y bajar a la maquinaria, como a los camiones, evitando en todo caso el salto desde la caja del camión o cabinas.
Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar adecuadamente la zona de trabajo. - Realizar los trabajos de forma segura y responsable - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro.
Pisadas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Choques contra objetos móviles e inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> - La maquinaria dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y luminoso.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Todas las máquinas deben contar con los elementos de protección adecuados cumpliendo la normativa vigente. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza. - Seguir las instrucciones de seguridad del fabricante de los equipos y herramientas

<p>Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar la limitación de acceso y de permanencia en determinadas zonas donde se esté trabajando cualquier tipo de maquinaria Se prohibirá a todo el personal permanecer en el radio de acción de las máquinas.
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores, siempre que sea posible, en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.
<p>Contactos eléctricos directos e indirectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en la maquinaria. - Utilizar herramientas y equipos con aislamiento eléctrico - Se utilizarán los equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados, en cumplimiento de la normativa y con los dispositivos de seguridad y estas se revisarán diariamente antes de su puesta en servicio; Se solicitarán los libros de mantenimiento y certificados que acrediten las revisiones de las máquinas. (ver fichas de equipos de trabajo y medios auxiliares)
<p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar vías de circulación libre de obstáculos y señalizadas, estableciendo niveles de velocidad acorde con las vías de tránsito. - El uso de ropa reflectante será imprescindible cuando se prevé gran permanencia junto a maquinaria, con el efecto de ser fácilmente vistos; no obstante, será necesario hacer saber a maquinistas de la presencia en obra.
<p>Proyección de partículas o generación de polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar siempre el equipo de protección adecuado - Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP

Medidas preventivas generales

- Es importante que todos los trabajadores que participen en la instalación de un sistema de control de acceso reciban formación en materia de seguridad. Esta formación debe incluir:
 - o Los riesgos generales y específicos de la instalación.
 - o Las medidas preventivas generales y específicas.
 - o El uso del equipo de protección personal.
 - o El plan de emergencia en caso de accidente.

 - Es importante que la instalación de un sistema de control de accesos sea supervisada por un técnico cualificado. El técnico debe asegurarse de que:
 - o Se cumplen las medidas de seguridad.
 - o Los trabajadores utilizan el equipo de protección personal adecuado.
 - o El trabajo se realiza de forma segura y responsable.

 - Se balizará la zona de actuación.
 - Queda prohibida apoyar la escalera manual sobre superficies no estables como puede ser esquinas, soportes, etc.
 - Especial cuidado en el uso de herramientas manuales y escaleras manuales. Se deben seguir las indicaciones que aparecen en el apartado de riesgos y medidas preventivas, "herramientas manuales" y "escaleras manuales".
 - Para las actividades que requieran trabajar encima de puertas, el procedimiento será el siguiente: se deberá trabajar con la puerta cerrada y bloqueada para que no se pueda abrir desde el otro lado. deberá estar perfectamente señalizada la zona para evitar que alguien quiera abrir la puerta.
 - La escalera a utilizar deberá ser de tijera.
 - TRABAJOS A DISTINTO NIVEL: SIEMPRE se balizará la zona inferior de manera que se proteja la vertical de los trabajos, evitando que nadie se situé o pase por debajo de los trabajos en previsión que pudiera caer una herramienta o cualquier elemento con el que se esté trabajando (esto es muy importante), hay que balizar la zona inferior con generosidad para que cualquier elemento que pueda caer no impacte en el cuerpo de ningún trabajador o persona que pueda pasar.
 - Para poder trabajar con escalera será necesario que la zona alrededor donde se van a realizar los trabajos este limpia de elementos o herramientas. Queda prohibido trabajar con escalera manual al lado de contenedores de escombros, residuos o cualquier contenedor con elementos sin proteger, zona de
- pág. 79

apilamiento de elementos...etc. La zona tiene que estar totalmente despejada y limpia para poder trabajar con escalera manual.

- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
- Los trabajos se realizarán sin tensión.
- Los elementos de más de 15kg deberán ser transportados por elementos auxiliares como carretilla manual.

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos
- Señalización de la ruta de evacuación
- Protección de los circuitos eléctricos mediante interruptor diferencial y toma a tierra
- Extintores.

Protección Individual:

- Botas de trabajo
- Guantes contra el riesgo de corte.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Gorra de seguridad

15 Trabajos con fibra óptica

Descripción

A continuación, se exponen los riesgos y las medidas preventivas de aplicación durante los trabajos con fibra óptica

Riesgos asociados

- Caídas al mismo nivel
- Cortes/golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos

Herramientas y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales eléctricas (peladoras, cortadoras, etc.)

Medidas preventivas

- En cuanto a la forma de cortar y pelar el cable:

Cuando se realiza el pelado y corte del cable de fibra óptica (sobre todo el multifibra), se deben llevar gafas de seguridad y guantes apropiados. Las peladoras, cortadoras, etc., suelen estar muy afiladas y la posibilidad de sufrir daños es elevada. Además, los trozos que se cortan de fibra óptica son muy pequeños y suelen saltar.

Los trozos de fibra óptica que resultan a partir de los procesos de cortado deberán guardarse en un contenedor cerrado y debidamente etiquetado.

Los trozos de fibra de vidrio cortados están muy afilados y pueden dañar fácilmente el ojo o pinchar a la piel. Utilizaremos gafas protectoras y guantes anticorte.

Los fragmentos sobrantes deben ser manipulados con cuidado y no recogerse con las manos desnudas, debiendo emplearse guantes especiales.

Las fibras deberán ser manejadas únicamente con pinzas, o bien, utilizar un trozo de cinta adhesiva para pegarlas a ella.

Manipularemos las fibras con cuidado, teniendo las siguientes precauciones:

- Evitar que los extremos rotos de las fibras se claven en los dedos.
 - Eliminar todos los fragmentos de forma adecuada.
 - No comer ni beber cerca del lugar de instalación.
 - Mantendremos los extremos de fibra óptica lejos de la piel y los ojos.
 - Nos aseguraremos de que la cantidad de fibra óptica sobrante sea la mínima posible.
 - Los cierres que contengan puntos de terminación para cables de fibra óptica deben estar etiquetados con las señales de advertencia adecuadas o un texto claramente visible.
- Manipulación del cable

El diseño del cable de fibra óptica es un diseño de forma de radio con curvatura, con una resistencia a la tracción específica. El cable nunca debe disminuir su radio de curvatura mínimo en ningún punto, ya que produciría pérdidas causadas por codos muy cerrados o, incluso, la rotura de alguna fibra del cable.

Los elementos de refuerzo de un cable de fibra óptica de tipo multifibra pueden tener mucha resistencia al doblado, por lo que fácilmente pueden dar un latigazo al volver hacia su posición natural y causar daños a

quienes lo manipulan o a quienes estén a su alrededor. Se debe tener un especial cuidado durante la manipulación del cable.

- La fuente de luz láser

La luz de una fibra óptica producida por los generadores de luz para fibra puede dañar seriamente al ojo, aunque la luz sea invisible.

Antes de trabajar con cualquier fibra óptica deben apagarse todas las fuentes de luz para fibra.

- Contaminantes químicos

Cuando se estén manipulando sustancias químicas como el limoneno y alcohol isopropílico evitaremos el contacto en la piel y ojos, para ello utilizaremos guantes de látex o PVC, gafas de seguridad contra líquidos y vapores, así como mascarillas para gases y vapores para la limpieza de conectores de fibra óptica.

- Postura en el puesto de trabajo

La máquina de fusión se colocará sobre una superficie rígida y estable. Esta superficie tendrá unas dimensiones que permitan colocar los elementos y equipos necesarios para la fusión y permita a la persona estar en una posición cómoda para realizar sus movimientos. Las dimensiones mínimas para la mesa serán de 65x50x65cm.

Se dispondrá de un asiento o silla para realizar los empalmes de los cables de fibra óptica, teniendo esta silla una altura mínima de 45 cm, pudiendo ser tipo banqueta o plegable con respaldo.

Es importante que la persona varíe la postura durante el trabajo, realizando estiramientos de los músculos de las manos, brazos, hombros, nuca y espalda.

Equipos de protección individual

- Guantes de protección
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante

16 Instalación de puerta automática

Descripción

Las puertas automáticas con sistemas de control de acceso son una solución avanzada para gestionar la entrada y salida en edificios de manera segura y eficiente. Estos sistemas utilizan diversas tecnologías, como sensores, tarjetas de proximidad, controles remotos y sistemas biométricos, para operar las puertas sin necesidad de intervención manua

Pasos generales para la instalación

- Preparación del Espacio: el espacio donde se instalará la puerta debe encontrarse limpio y nivelado. Deberás tener suficiente espacio tanto para la puerta como para el mecanismo de la puerta corredera.
- Instalación del Marco de la Puerta: Se instala el marco de la puerta en la abertura. Se debe asegurar de que esté nivelado y firmemente anclado en su lugar.
- Instalación de los Balaustres: Se fija los balaustres en el marco de la puerta en sentido vertical. Asegurando de que estén bien sujetos y espaciados de manera uniforme.
- Instalación de la Puerta: Colocación de la puerta en el marco. Dependiendo del tipo de puerta corredera, esto podría implicar colgarla de un riel superior o montarla en un riel inferior y dependiendo de las dimensiones requerirá el empleo de medios auxiliares para su montaje.
- Instalación del Motor: Esto generalmente implica montarlo en la parte superior o inferior de la puerta y conectarlo al sistema de rieles.
- Conexión Eléctrica: Se conectará el motor a la fuente de alimentación se debe asegurar las instrucciones del fabricante para la conexión eléctrica de manera complementaria las medidas preventivas indicadas en el apartado de "instalaciones eléctricas".
- Prueba de Funcionamiento: Una vez que todo esté instalado, se debe realizar una prueba de funcionamiento, donde se debe asegurar de que la puerta se abre y cierra suavemente y que el motor funciona correctamente.
- Ajustes Finales: Se realizan los ajustes necesarios para asegurar que la puerta funciona correctamente. Esto puede incluir ajustar la velocidad de apertura/cierre, la alineación de la puerta, etc.

La instalación será realizada por una empresa especializada por personal cualificado para dichos trabajos.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión grúa (en caso de ser necesario)
- Plataformas de trabajo

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Mala iluminación.

- Ambiente pulvígeno.
- Explosiones e incendios.
- Intoxicaciones con disolventes, barnices, colas u otros productos similares.

Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cualquier plataforma de trabajo dispondrá de una anchura mínima de sesenta centímetros, debiendo quedar iluminada la zona de trabajo. - Escaleras de mano. Han de ir preparadas con zapatas antideslizantes. En caso contrario se amarrarán. En caso de superficies blandas se dispondrá de bases de apoyo y reparto para evitar la hinca de largueros y el vuelco de la escalera. - Escaleras de tijera. Las escaleras de tijera han de llevar una cadenilla o elemento limitador de la apertura. - La zona de actuación se mantendrá limpia y ordenada
<p>Caídas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajos de instalación se llevará a cabo al menos por dos personas para evitar vuelcos, golpes y caídas. - Izado de materiales. El izado de materiales se realizará en bateas dispuestas a tal efecto o por bloques atados —nunca sueltos— bien eslingados y descargados para ser recepcionados en plataformas de carga y/o descarga o lugar expresamente preparado para ello.
<p>Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte manual de materiales. elementos de longitud superior a dos metros se realizará teniendo en cuenta que la punta quede siempre a una altura superior a la de una persona para evitar el golpe a otros operarios. - Pueden consultarse las normas establecidas para los trabajos de soldadura y oxicorte en la parte de maquinaria en lo referente a soldadura. - Se han de mantener en orden y limpieza las superficies de trabajo. No se permitirá que se dejen materiales en los bordes de los edificios. - Los acopios de materiales deberán realizarse en lugares determinados y ordenadamente.
<p>Ambiente pulvígeno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá realizarse previendo el riesgo higiénico debido al polvo de madera. Deberá trabajarse siempre en zona ventilada, utilizando en cada caso el equipo de protección adecuado.

Mala iluminación	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán en caso necesario lámparas portátiles acordes a la normativa: portalámparas estancos con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios. - La iluminación mínima exigida será de 100 lux.
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros eléctricos - No se permitirá la conexión de cuadros eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas macho-hembra. - Lijado con herramienta eléctrica manual - En carpintería metálica. Se dispondrá de los medios necesarios para elevar cargas pesadas. Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra.
Explosiones Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de materiales inflamables. Las colas, barnices, decapantes, disolventes y pinturas han de quedar almacenados en espacios ventilados, disponiendo en las proximidades de un extintor de polvo seco y señalización expresa de "prohibido fumar", en evitación de incendios y explosiones. - Desecho de materiales inflamables. Los restos de trapos, algodón, papel, etc. impregnados de disolvente o pintura han de ser depositados en recipientes adecuados y destinados a tal uso. - Se deben instalar extintores junto a los tajos, dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de iniciar cualquier actividad se deberá comprobar el buen estado de los equipos de trabajo. - Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, en el caso de que el trabajo realizado no sustituya a dicha protección colectiva.

Equipos de protección individual

- En carpintería metálica. Para la manipulación de elementos de carpintería metálica se utilizarán guantes para su manipulación y evitar cortes, arañazos, pinchazos, etc. debido a las rebabas en empalmes, soldaduras y juntas.
- En soldadura. En caso de tener que efectuar trabajos menores de soldadura o corte mediante soplete se deberá emplear el equipo de protección individual tanto por el trabajador que realice la operación como por el ayudante.

- Se utilizará obligatoriamente el casco y botas con puntera reforzada.

17 Conexionado y puesta en marcha de la instalación

Descripción

Entre los trabajos que se incluyen en esta unidad se encuentran los siguientes pasos los cuales aseguran que las instalaciones proyectadas funcionen correctamente y cumpla con los requisitos establecidos:

Conexionado

Preparación del Sitio:

- Verificación de la alineación de los cimientos y la estructura.
- Supervisión del montaje de armarios y equipos.

Conexiones Eléctricas:

- Conexión de cables de alimentación y control.
- Instalación de embarrados principales y secundarios.
- Verificación de la continuidad y aislamiento de los cables.

Conexiones Hidráulicas y Neumáticas:

- Instalación de tuberías y mangueras.
- Conexión de bombas, válvulas y actuadores.
- Pruebas de presión y estanqueidad.
- Puesta en Marcha

Inspección Inicial:

- Verificación de que todos los componentes están correctamente instalados.
- Revisión de la documentación técnica y planos.

Pruebas de Funcionamiento:

- Encendido inicial de los equipos.
- Pruebas de operación en vacío y bajo carga.
- Ajuste y calibración de los sistemas.

Verificación y Ajustes:

- Comprobación de parámetros operativos (temperatura, presión, flujo, etc.).
- Ajuste de controles y sistemas de seguridad.
- Corrección de cualquier anomalía detectada.

Documentación y Reportes:

- Registro de todas las pruebas y resultados.
- Elaboración de informes de puesta en marcha.
- Entrega de manuales de operación y mantenimiento.

Identificación de riesgos:

- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o herramientas

Normas preventivas:

- Siempre los trabajos de tipo eléctrico deben realizarse sin tensión.
- Es obligatorio comprobar antes de realizar una conexión de cableado, que los conductores no están sometidos a tensión eléctrica, mediante comprobantes de tensión.
- Se usaran:
 - Herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.
 - Guantes de protección contra riesgos eléctricos.
 - Aparatos de comprobación, excitación, generación de señal... dotados de aislamiento clase II o alimentación con tensión inferior a 50 V.
- Medidas preventivas para los trabajos sin tensión: Deberá cumplir lo siguiente:
- Eliminar cualquier posible fuente de alimentación eléctrica a la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante los seccionadores, disyuntores, etcétera.
- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los seccionadores colocando en su mando una tarjeta o aviso de prohibición de accionamiento.
- El letrero o tarjeta deberá ser de material aislante y llevará una zona blanca donde se escriba el nombre del operario.
- Comprobar mediante un verificador eléctrico la ausencia de tensión en cada una de las partes que quedan separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.).
- Los comprobantes de tensión serán debidamente protegidos y dotados de puntas de pruebas aisladas.
- Los extremos de los comprobadores serán de una longitud pequeña para evitar cortocircuitos.
- NO SE RESTABLECERA EL SERVICIO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SIN COMPROBAR QUE NO EXISTAN PERSONAS TRABAJANDO
- La señalización será retirada solamente por el operario que la coloco y cuyo nombre figura en ella.
- El montaje de aparatos eléctricos y reguladores (magneto térmica, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en
- profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad aislantes, con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes aislantes para baja tensión
- Gafas anti-proyección

18 General. Trabajos de albañilería

Unidades aplicables

Ayudas de albañilería para realización de pasos de instalaciones, perforaciones pavimentos, paredes, pequeños trabajos de albañilería, etc., así como su posterior reparación y terminación, para la correcta instalación de los nuevos elementos.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)
- Carretilla manual
- Escaleras homologadas

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Golpes/cortes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. - La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. - Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
Riesgo por contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> - Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

19 General. Trabajos de oxicorte

Descripción

La técnica del oxicorte se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 °C aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

Procedimiento

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 anaranjada 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.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

Riesgos más comunes

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios
- Explosión

Medidas preventivas

Normas de seguridad generales:

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.
- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.

- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles. Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.
- Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:
- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar en siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).
- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.

- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan dañarla. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

20 General. Trabajos de soldadura

Descripción y procedimiento

Estos trabajos se van a llevar a cabo en las uniones de elementos metálicos. Consiste en unir los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica, mediante conductores a la pieza por una parte y por otra al electrodo.

Si no entran en contacto el electrodo y la pieza, el circuito permanece abierto y no hay paso de corriente. Si el electrodo y la pieza entran en contacto, se produce el paso de la corriente eléctrica generándose calor en la zona de peor contacto.

Si se separa unos milímetros el electrodo de la pieza, la corriente se transmite a través del aire, produciéndose un arco eléctrico, fundiéndose el extremo del electrodo, que se transporta a la pieza por medio del arco.

Procedimiento

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

- Preparación de los equipos de soldadura y del área de trabajo. La superficie donde se ejecutará la soldadura debe estar libre de material inflamable y en orden y limpieza.
- Preparación de los elementos a soldar. Se preparan las superficies que se van a proceder a unir, de tal manera que se limpiarán los elementos a unir, así como se limará uno de los bordes en forma de bisel en los lados que se unirán.
- Unión de piezas de metal para que una correcta sujeción asegure la correcta soldadura.
- Colocación de pinzas de masa a pieza de mayor tamaño a soldar. Eliminando óxido o pintura para que no interfiera el flujo eléctrico y se produzca el arco eléctrico con más facilidad.
- Colocación de la varilla electrodo.
- Se acerca el electrodo a la superficie del metal que se requiere unir.
- Una vez finalizada la soldadura se procede a limpiar la soldadura ya acabada.
- Se aplica la pintura que evite la oxidación y protegerla de la correspondiente corrosión.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

Riesgos más comunes.

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendio/Explosión

Medidas preventivas

- El trabajo de soldadura será realizado por soldadores que cuenten con las acreditaciones formativas de soldador cualificado.
- El área de trabajo deberá estar limpia y despejada de elementos que puedan aumentar la probabilidad de explosión o incendio.
- Es imprescindible que el grupo de soldadura se conecte a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Debe prohibirse la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Porta electrodos completamente aislados.
- Equipos de soldar equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna)
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante (cinta de balizamiento).

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Gafas o pantallas faciales contra impactos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

21 General. Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

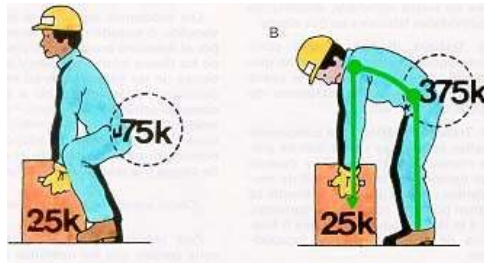
Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. - No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.

	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. - Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada. - En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. - Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. - Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. - Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. - Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares. - El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Proceso para un correcto levantamiento de cargas

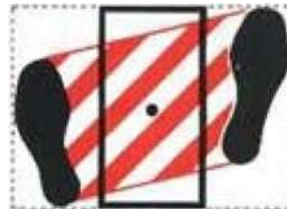
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

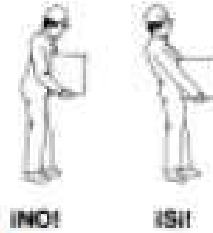


Técnica segura del levantamiento:

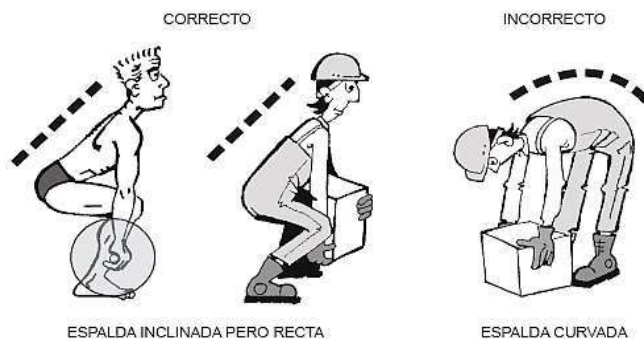
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

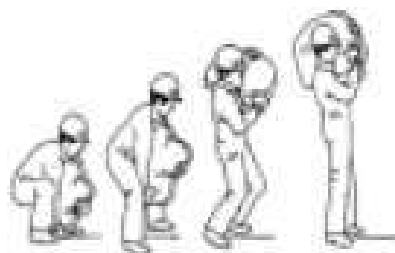
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



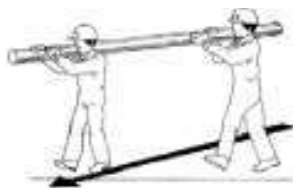
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
 - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
 - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
 - La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
 - La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
 - Estando el portador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
 - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
 - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

22 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte o camión grúa.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado "movimiento de cargas suspendidas" en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o similares.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Camión grúa*

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. - Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. - Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.

<p>Golpes por objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. - Contarán con CE correspondiente. - Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
<p>Atrapamiento por y entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico de la obra, el proceso constructivo propuesto por el pliego de contratación y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas . Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. - La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. - El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. - El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. - Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
<p>Pisadas sobre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas. - Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. - Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
<p>Sobreesfuerzos por posturas forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.

- Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.
- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
 - No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:
 - El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
 - La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.
- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
 - Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.
 - Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
 - 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 la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

23 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa.
- Grúa torre
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de riesgos especiales

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Ante estos trabajos, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.

- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas

- Las propias protecciones de la maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.

24 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha son de aplicación en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados

En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Escaleras de mano:

Colocación:

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
 - o Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 - o Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.

Número de personas: Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Condiciones de utilización:

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
 - o Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.
 - o Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.

Utilización/Subida/Bajada:

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.

- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).
- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Conservación:

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

Andamios sobre ruedas

- Antes de su primera utilización se realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

Antes del inicio de los trabajos, comprobar:

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)

- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.

Camión con canastilla:

- Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
- Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.
- Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tablonos bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
- Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.
- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalar oportunamente.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

Arneses y sistemas anticaídas:

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Arnés de seguridad

- Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo en la reparación del pavimento exterior de la cubierta .), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaídas NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaídas deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
 - o Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
 - o Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.
- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

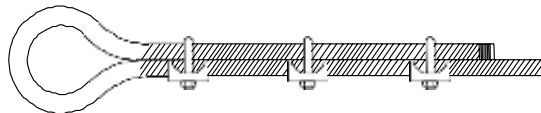
Situaciones en que se recomienda su uso:

- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

Equipo de anclaje:

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
 - Material del que está fabricado.
 - Carga máxima de utilización.
 - Nombre del fabricante.
 - Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos, deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.

- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.
- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos, no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.
- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se consideraran para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.
- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.
- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.
- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

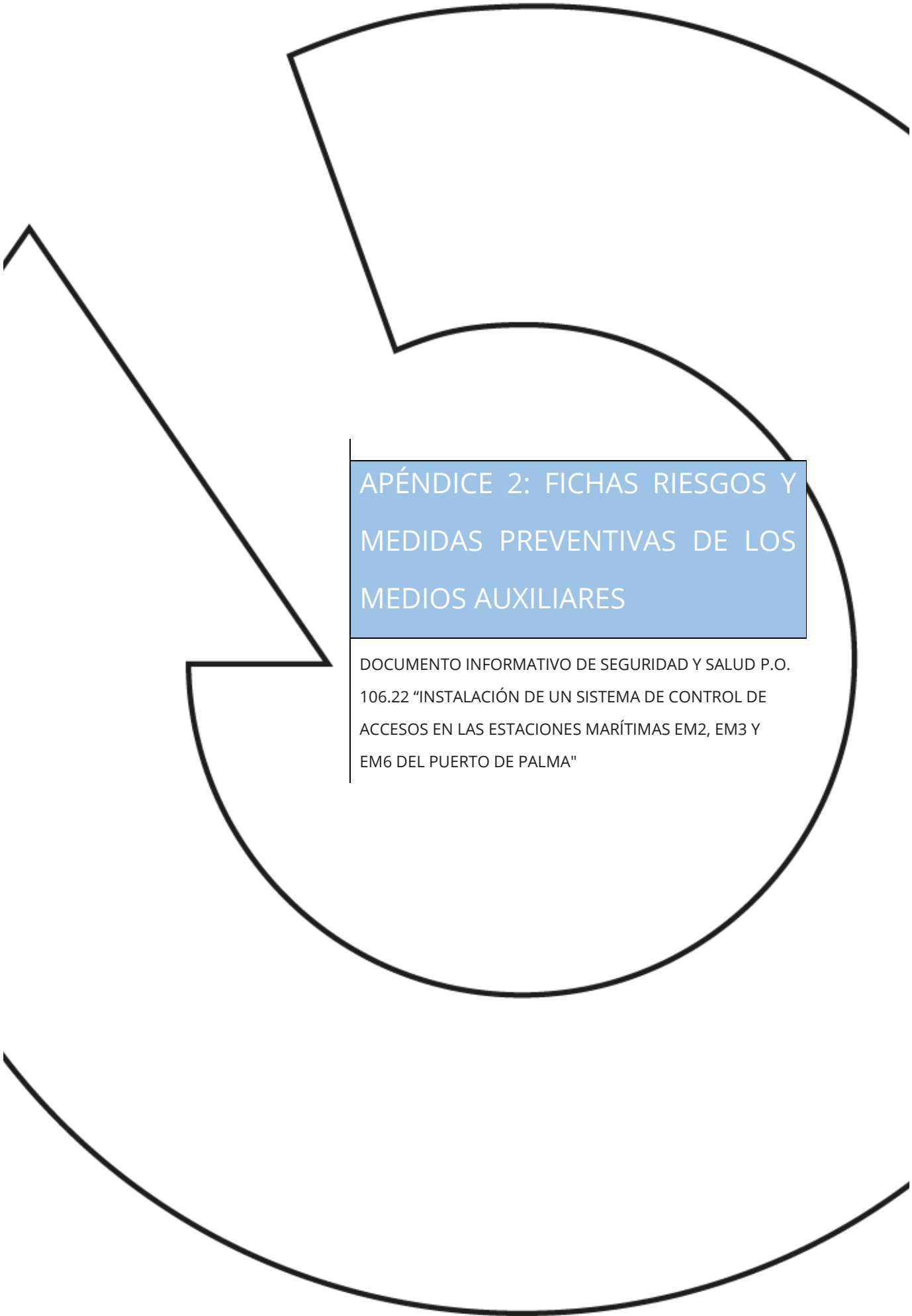
- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- 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).

- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- 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. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- 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.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los sistemas anticaídas.
 - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.



APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.
106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE
ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y
EM6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Carretilla de mano

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se emplea para el transporte de materiales.

Relación de riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar por que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.

2 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificadas, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90°.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

3 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura de diversa índole.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.

- Guantes de protección.

4 Plataforma elevadora móvil de personal (pemp)

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras. Será necesario disponer de la formación específica para el uso de este tipo de maquinaria.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Riesgos y factores de riesgos

Caídas a distinto nivel debidas a:

- Basculamientos del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc., para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Utilizar la PEMP para acceder desde la misma a una instalación o estructura externa.
- Trabajar con parte del cuerpo situado fuera de la plataforma de trabajo.
- Subir o bajar utilizando la estructura de elevación.

- Efecto catapulta al pasar por encima de un bordillo.

Vuelcos del equipo debidos a:

- Trabajar con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar placas estabilizadoras o hacerlo de forma incorrecta.
- Apoyar la PEMP total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecargar la plataforma de trabajo respecto a su carga nominal.
- Efecto péndulo al caer al vacío desde la plataforma de trabajo, llevando el operario una eslinga no ajustable, siendo el punto de giro el punto de anclaje, lo que puede provocar en determinadas circunstancias el vuelco de la PEMP.
- No respetar la distancia mínima de seguridad respecto a una zanja.
- Usar la PEMP como una grúa para elevar cargas suspendidas.
- Aumentar la superficie de la plataforma de trabajo con estructuras adicionales.
- Utilizar el equipo en condiciones meteorológicas adversas tales como viento, lluvia, tormentas con aparato eléctrico, etc.
- Sobrepasar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada.
- Sobrepasar el número máximo admisible de personas en la plataforma de trabajo.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo sin protecciones perimetrales
- Junto con la existencia de herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Rotura de la plataforma de trabajo.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma sin balizar.

Caídas al mismo nivel debidas a:

- Falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles debidos a:

- Realizar movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones (por ejemplo: no mirar en el sentido del movimiento del equipo de trabajo, no mantener todos los miembros del cuerpo en el interior de la plataforma, etc.) o por no tener en cuenta el estado del terreno por el que se traslada.

- Efecto péndulo al caer el operario al vacío utilizando una eslinga no ajustable golpeándose contra obstáculos que se encuentran en la trayectoria de caída o contra elementos de la propia PEMP.

Atrapamientos del cuerpo o extremidades superiores entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis debido a:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada/subida de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada/subida de la plataforma de trabajo.

Contactos eléctricos directos o indirectos debidos a:

- Efectuar trabajos en proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Utilizar la PEMP como toma de tierra.
- Utilizar la PEMP en caso de tormentas con aparato eléctrico.

Quemaduras o intoxicaciones debidas a:

- Cargar las baterías en zonas mal ventiladas con riesgo de explosión por vapor de hidrógeno.
- Repostar combustible con el motor en marcha.
- Proyección de líquido hidráulico por rotura de alguna manguera con presión.
- Contacto con las partes calientes del motor de combustión.
- Uso de la PEMP con motor de combustión en locales con ventilación insuficiente.
- Utilizar la PEMP en zonas o áreas con riesgo de inflamación, deflagración, explosión o incendio.
- Falta de EPI de protección adecuadas en la comprobación o manipulación de las baterías.

Normativa técnica y legal

Europea:

- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos.
- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- UNE-EN 361:2002: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.

Diseño y fabricación:

- UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

Puesta en servicio:

- 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.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

Utilización y Mantenimiento:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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.
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Disposiciones generales de seguridad en España:

- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Medidas preventivas generales

Antes de la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Previas a la elevación de la plataforma:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Movimiento plataforma elevadora:

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
- 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
- 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
- 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras medidas genéricas:

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Tras el uso de la plataforma elevadora:

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Riesgos y medidas preventivas


Caída de personal a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. - Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. - Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello. - Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad UNE EN 361
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> - Se revisaran las plataformas antes de su puesta en servicio.
Pisada sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. - Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella. - Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. - -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. - Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5° y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. - No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. - En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja. - Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. - Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> - No opere con la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.

<p>ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos. - Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. - Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
<p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
<p>Estrés térmico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.
<p>Sobreesfuerzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Equipos de protección individual

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



APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.
106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE
ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y
EM6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Máquinas herramientas

Relación de riesgos previsibles

- Cortes y/o erosiones en la piel.
- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas

Normas generales

- Utilizar herramientas eléctricas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de cada uno de los equipos.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger el accesorio de corte o penetración adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

2 Herramientas manuales

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Medidas preventivas

Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Recomendaciones particulares

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
 - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
 - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
 - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente.

3 Camión hormigonera

Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Deben utilizarse los camiones hormigonera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.
- El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios
- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

4 Bomba de hormigón sobre camión

Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas de trabajo separadas del camión e inaccesible.

Riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.
- Choque, golpes y cortes contra objetos.
- Explosiones y/o incendios.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.
- Ruido, vibraciones y estrés térmico.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros. - Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.
Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> - No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.). - Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón. - No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba.

	<ul style="list-style-type: none"> - No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.
Explosiones y/o incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo. - Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados. - Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta. - No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión. - No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de vendaval o tormenta, retome la pluma a la posición de transporte. - No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	<ul style="list-style-type: none"> - Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.
Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales. - Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despejada en evicción de un posible atropello.
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a	<ul style="list-style-type: none"> - Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.

sustancias nocivas.	
Ruido, vibraciones y estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> - Utilice siempre su equipo de protección personal. - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás. - El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

5 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> - Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.

<p>Choques/ Cortes contra objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. - Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar protectores auditivos

Sobreesfuerzo o daño por mal uso

- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6 Pisón vibrante

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parchado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.

- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.
Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	- -Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- -Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.

- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

7 Cortadora de pavimento

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado.. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> - En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina.

	<ul style="list-style-type: none"> - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	<ul style="list-style-type: none"> - La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

8 Barredora

Riesgos a considerar

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

Normas de seguridad

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria con marcado C.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

9 Compresor

Descripción

Máquina que toma el aire de la atmósfera para comprimirlo a la presión necesaria de trabajo, almacenándolo en un depósito desde donde es conducido por medio de una canalización hasta otra máquina o herramienta, que utilizará el aire comprimido como energía para su funcionamiento. El compresor funciona por un motor de combustión y es conducido a la obra remolcado o montado sobre camión.

Relación de riesgos previsibles

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
 - Exposición a sustancias tóxicas
 - Explosiones y/o incendios.
 - Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión, deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.

- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.

- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

10 Martillo neumático.

Descripción

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos, realizar agujeros de grandes dimensiones, picar tierra o demoler construcciones de diversa índole.

Riesgos y medidas preventivas

- Caídas al mismo nivel
- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
- Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.
- Cuando la manguera descansa sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática.
- Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.
- Caídas a distinto nivel
- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).
- Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro

- Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.
- Contactos con servicios
- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.
- Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos).
- Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
- Caída de objetos sobre el operador
 - Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
- Desplome del terreno
- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Proyección de objetos
- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).
- Inhalación de polvo
- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.).
- Golpes por falta de visibilidad
 - Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
- Golpes por movimientos incontrolados de la manguera
- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso.
- No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
- Incendios / Explosión
- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)
- Exposiciones al ruido
- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo
- El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos

- Exposiciones a vibraciones
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante y puntera reforzada.
- Gafas de protección y casco de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes. Para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y reducir la transmisión de vibraciones.
- Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

11 Pala cargadora

Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.

- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

12 Retroexcavadora

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.

Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

13 Pisón compactador

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parchado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.
- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.
Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.

Pérdida de control de la máquina	- -Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- -Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

14 Compactador autopulsado vibrante

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.
- En pendientes, utilizar la marcha más corta.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

15 Camión cisterna para riego asfáltico

Riesgos a considerar

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Riesgos y medidas preventivas

- Normas preventivas generales
- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Normas preventivas para el conductor
- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obtener la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

- Normas preventivas para el regador
- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

16 Extendedora.

Descripción

Maquinaria destinada para la extensión y puesta en obra de productos bituminosos, firmes para carreteras, viales, etc.

Riesgos a considerar

- Caídas.
- Inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor de la misma.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición de cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.
- Todas las plataformas de la máquina estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos
- Todos los trabajadores estarán dotados de calzado de seguridad, guantes de cuero, casco de seguridad y mascarilla antivapores.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

Elementos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla

17 Camión grúa

Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la caja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

Riesgos

- Atropello de personas en maniobras.
- Colisión contra otras máquinas, vehículos y/o elementos fijos de la obra.
- Vuelco del camión.
- Proyección de objetos sobre el personal cercano a la máquina.
- Lesiones, caídas y golpes.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Contactos eléctricos y/o incendios.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izando o descargando material.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de los operarios y la permanencia bajo las cargas en suspensión.

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
 - La vía.
 - El estado de la grúa.
 - Los lastres y contrapesos.
 - Niveles de aceite.
 - Los mandos en vacío.
 - Dispositivos de seguridad.
 - Cables y accesorios de elevación.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando esté fuera de la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiimpacto.

18 Rodillo vibrante manual

Descripción

Un rodillo vibrante dúplex es una máquina autopropulsada de compactar materiales (tierras, gravas, capas asfálticas, etc.) provista de dos rulos metálicos, en las que los mandos para el desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de forma que el control de la máquina se realiza por un operador a pie.

Relación de riesgos

- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Golpes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Movimientos incontrolados de la máquina	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado. - No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. - No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de los rodillos. - Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.
Golpes.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. - Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.

Atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente. - No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 25 % con la vibración activada y del 35 % con la vibración desconectada.
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. - Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina. - Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización. - Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Casco
- Protectores auditivos
- Guantes

19 Grupo electrógeno

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dumper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.
- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnetotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

20 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material

repartido de forma uniforme, que evite que se formen barro y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.

- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
 - Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
 - Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
 - Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
 - El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
 - El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.

- Durante las operaciones de carga:
- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

21 Equipo de soldadura y oxicorte

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas

Normas generales:

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.

- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.

- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).



PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y
SALUD P.O. 106.22 "INSTALACIÓN DE UN SISTEMA
DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES
MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE
PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.

Artículos modificados:

- Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
- Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
- Artículo 3, por Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Artículos 9, 14, 23, 24, 29, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
- Artículos 45, 47, 48, 49 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
- Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.
- 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 (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.

- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).
- 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.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.

Servicios de prevención

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- 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.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.
- 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, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ergonomía

- Cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

- Pantallas de visualización de datos

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

- Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- 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.
- Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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.

Contaminantes químicos

- 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, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.

- 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.

- Plomo y cloruro de vinilo

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Cancerígenos

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.
- Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- 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.

- Amianto

- Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Contaminantes físicos

- Ruido

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- 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.
- 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.

- Radiaciones ionizantes

- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.

- Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
- Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

- Vibraciones

- 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.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el 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.

- Condiciones climatológicas

- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

Contaminantes biológicos

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.
- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de 15 de marzo de 1998.

Otras disposiciones

- 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.

- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

- Residuos

- Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.
- Reglamento (CEE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.
- Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.
- - Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

- Lugares de trabajo

- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.

Modificada por:

- Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.
- Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.

- Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.
- Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.
- Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.
- Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.
- Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1
- PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI
- Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

- Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.

- Incendios

- Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.
- Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.
- Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- Ordenanzas Municipales.
- Reglamento del servicio de prevención, extinción de incendios y salvamentos de Gijón.

Electricidad

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- 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
- 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
- Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- 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 núm. 148 de 21 de junio de 2001.

Construcción

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.
- Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.
- Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.

Equipos de trabajo

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.
- - 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.

Máquinas

- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- 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, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.
- Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.
- - Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.
- - Reglamento (CEE) núm. 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales.

- Grúas

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.
- Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de 1989.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- 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.

- 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
- 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.

- Equipos de protección individual

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de 12 de junio de 1997.

- Aparatos de presión

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.
- Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión
- Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).
- Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

a) Protectores de la cabeza:

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

b).- Protectores del oído:

- Protectores auditivos tipo "tapones"
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

- Casco antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
 - Gafas de montura "universal".
 - Gafas con montura "integral" (uni o biocular).
 - Gafas de montura "cazoletas"
 - Pantallas faciales.
 - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
 - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
 - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
 - Equipos filtrantes mixtos.
 - Equipos aislantes de aire libre.
 - Equipos aislantes con suministro de aire.
 - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
 - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
 - Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
 - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
 - Guantes contra las agresiones químicas.
 - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
 - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
 - Manoplas.
 - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
 - Calzado de seguridad.
 - Calzado de protección.
 - Calzado de trabajo.
 - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
 - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
 - Calzado frente a la electricidad.
 - Calzado de protección contra las motosierras.
 - Protectores amovibles del empeine.
 - Polainas.

- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
- Rodilleras.
- g).- Protectores de la piel
- Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:
- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescente).

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

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

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

Todo Equipo de Protección Individual, se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
 - Caídas de personas
 - Caídas de materiales y objetos
 - Caídas de vehículos
 - Sobrecargas en máquinas
 - Electricidad
 - Incendios
- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
 - Radiaciones
 - Ruidos
 - Vibraciones
 - Gases
 - Polvos
- En esta obra se van a emplear los siguientes elementos de protección colectiva
 - Vallas de protección de la zona de actuación
 - Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.
 - Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
 - Extintores

Los elementos de protección colectiva y los elementos de señalización se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven sus estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8.7.86).

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria de la obra.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el pliego de contratación y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el pliego de contratación la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar 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, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá 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.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a 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, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.

- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1º Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3º Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1º Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4º Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
 Instalaciones de distribución de energía:
- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	Firma:
Salida	Firma:

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del pliego de contratación y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.

- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por:

- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 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 RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 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.
- RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
 - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 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.
- 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
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24

de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- 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, en especial a:
 - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
 - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.
- 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.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas mismas palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: **Las obras de construcción temporales o móviles.**

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- 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. Este RD deroga la siguiente normativa:
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.
- Resolución de 21 de Septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- 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.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- 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.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), 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 y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

1.736 horas / año

Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida.

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

*En general todos los Títulos, pero en especial el **Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- 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. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- 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.

- 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.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el 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.

5.2 Otras especificaciones para la obra

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará incluido como documento integrante del Pliego de condiciones para la contratación de la obra. Dicho DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará documentalente en la obra junto con el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en el Trabajo.
- El DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que analice, estudie, desarrolle y complemente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La conformidad expresa del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que estará basado en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de revisión del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, así como los de control y seguimiento del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
 - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
 - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
 - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
 - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
 - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
 - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
 - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
 - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.

- 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
 - 1. En el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
 - Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
 - Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
 - Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
 - Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
 - Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
 - Implantación en obra del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
 - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
 - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
 - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
 - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la

peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
 - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
 - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
 - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
 - d) La información y formación de los trabajadores.
 - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
 - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
 - Tener la capacidad suficiente
 - Disponer de los medios necesarios
 - Ser suficientes en número
 - Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
 - La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

- En el documento de la Memoria de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el pliego de contratación se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
- Porque 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 que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
 - a) La duración de su vínculo social.
 - b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
 - c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VI Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

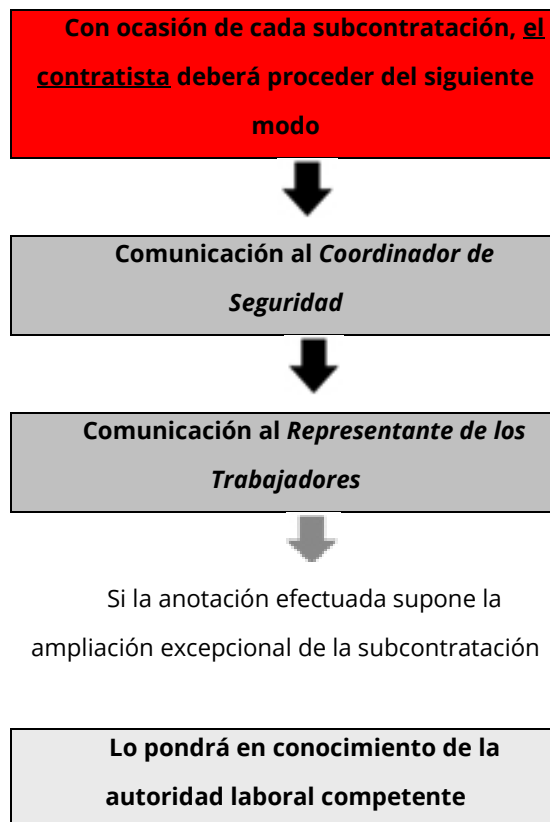
Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar

- cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
 - c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
 - d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación





Si la obra de edificación se le aplica la *Ley*
38/1999, de 5 de noviembre

**Entregar una copia para que se
incorpore al *Libro del Edificio*.**

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

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

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VI CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.
- Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
- Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN

Menores de 18 años SI DEBEN

- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)
- Realizar más de 8 horas de trabajo
- Realizar horas extraordinarias
- Manejar un vehículo de motor
- Operar una carretilla elevadora
- Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.
- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.
- Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.

- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento

Mujeres embarazadas SI DEBEN
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas

- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas

- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos de la obra o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- 1º-REDACTAR EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:

Redactar el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, basándose en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su valoración.

- 2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.

- 3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- 4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- 5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- 6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- 8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.

- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- 9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

- A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada

supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

- B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa,
 - la Empresa Subcontratista,
 - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
 - a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.
- C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.
- D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.
- E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el DOCUMENTO

INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

- F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.
- G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso

a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Vigilancia de la Salud

6.2.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios (siempre que no sea posible que el trabajador se presente en la obra con el uniforme de trabajo). Estarán dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
- C) Comedor (en el supuesto de que el contratista .no presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer). Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras. La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997: desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas

- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPI

Los EPI deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Reglamento (UE) 2016/425, relativo a los equipos de protección individual, establece los requisitos esenciales que deben cumplir los EPI para garantizar la protección de los usuarios. Este reglamento deroga la Directiva 89/686/CEE, y con ello, queda obsoleto el Real Decreto 1407/1992, que anteriormente regulaba estos aspectos en España.

El Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, modifica 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, adaptándolo al Reglamento (UE) 2016/425.

CONDICIONES DE USO DE LOS EPI:

- A. Los equipos deben poseer la marca CE, conforme al Reglamento (UE) 2016/425, y cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1076/2021.
- B. Solo los equipos que cumplan con lo anterior están autorizados para su uso durante el periodo de vigencia.
- C. Se priorizará el uso de los equipos más cómodos y operativos para fomentar su utilización.
- D. Se investigarán los abandonos de los equipos para concienciar a los trabajadores sobre su importancia.
- E. Cualquier equipo deteriorado o roto será sustituido inmediatamente, dejando constancia documental del cambio.
- F. Los equipos caducados se almacenarán ordenadamente hasta su eliminación autorizada por la Dirección de obra.
- G. Las normas de uso se ajustarán a los folletos explicativos del fabricante, que deberán ser entregados a cada trabajador.

ENTREGA DE EPI:

- Se documentará la entrega de los EPI a los trabajadores mediante acuse de recibo.

- Cada empresa concurrente (subcontratista) deberá acreditar documentalmente la entrega de los EPI al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Vallado perimetral de la obra: revisiones diarias.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Interruptor diferencial de 30 mA:

- Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Serán nuevos, a estrenar

- El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
- Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- c) Interruptor diferencial de 300 mA:
 - Serán nuevos, a estrenar
 - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
 - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- d) Toma de tierra:
 - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
 - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
 - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- e) Vallado de obra:
 - Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
 - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra
- f) Protección contra incendios:
 - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
 - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptarán las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Pliego de contratación de la obra
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos

de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
- Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente incluido en la memoria de este documento.

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.
- Carretón o carretilla de mano
- Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:
- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.

- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.
- Contenedor de escombros
- Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.
- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.
- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.
- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
 - Azul claro: Para el conductor neutro.
 - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
 - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
 - Medidas de protección contra contactos directos:
 - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
 - Medidas de protección contra contactos indirectos:
 - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.
 - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

- Condiciones de los extintores de incendio de la obra:
- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
- Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material.
- En todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
- Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
- Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ----- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ----- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ----- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

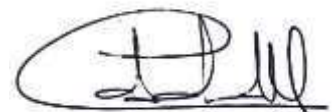
Cálculo D.M.I. = -----

Nº de accidentes con baja

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, noviembre 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

ANEJO II:

PLANOS

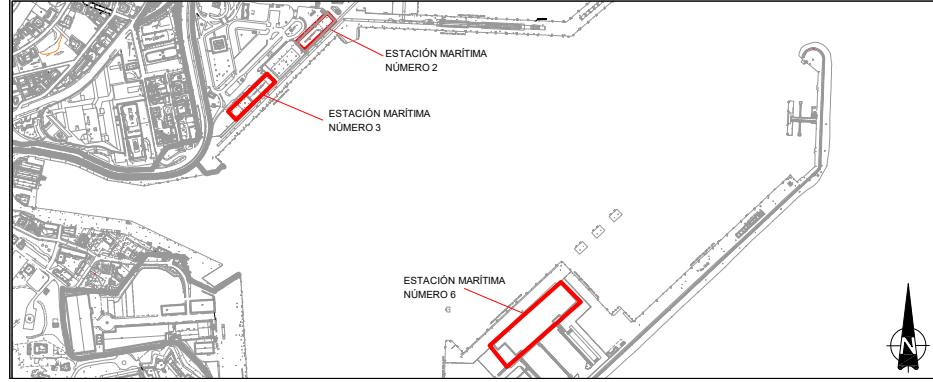
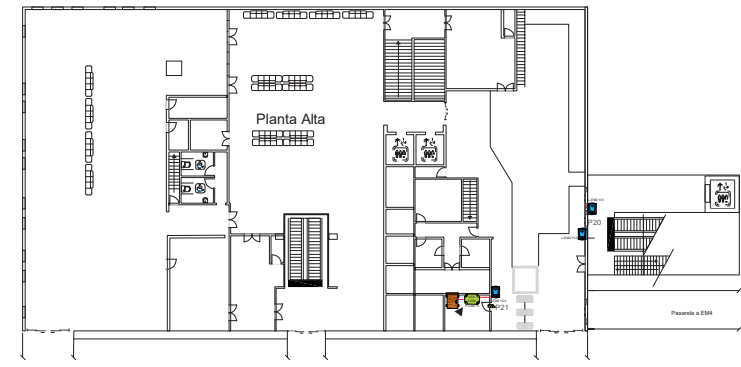
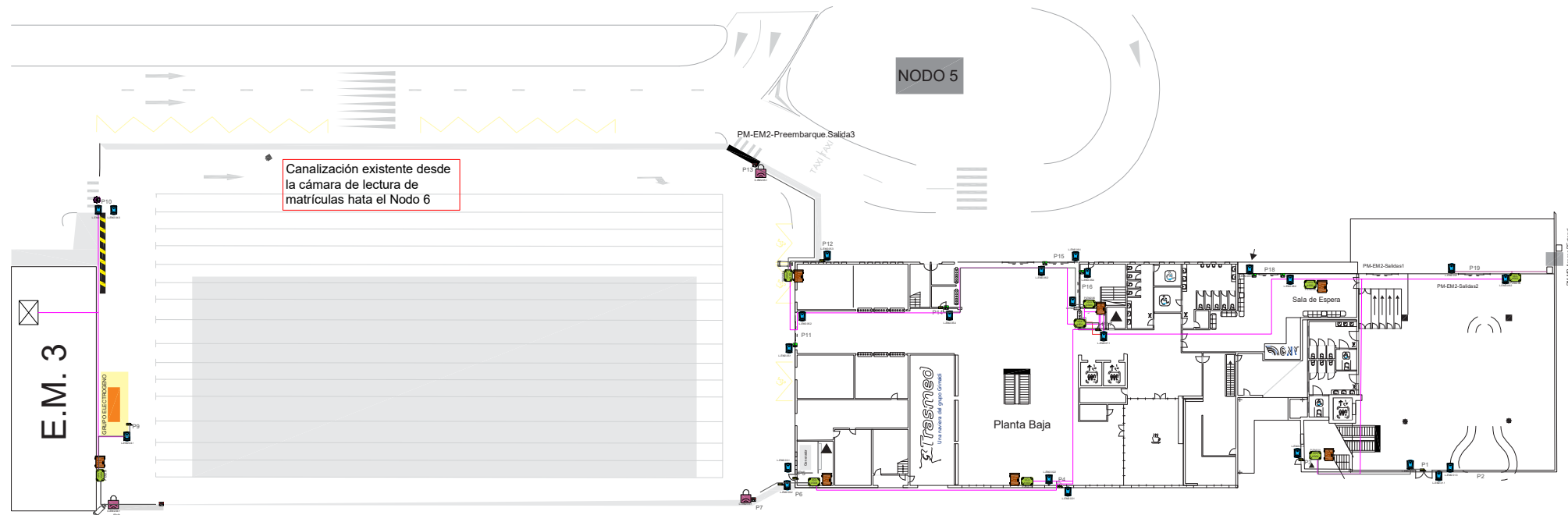
Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.





“INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA”

LISTADO DE PLANOS: UBICACIONES ESTACIONES MARITIMAS Y DETALLE TRABAJOS		
Nº	DESCRIPCIÓN	HOJAS
EM2 000	ESTACIÓN MARITIMA Nº 2	4
EM2 001	Plano General Detalle Trabajos de la estación marítima nº 2	1
EM2 002	Plano Detalle Trabajos nº 1 de la estación marítima nº 2	1
EM2 003	Plano Detalle Trabajos nº 2 de la estación marítima nº 2	1
EM2 004	Plano Detalle Trabajos nº 3 de la estación marítima nº 2	1
EM3 000	ESTACIÓN MARITIMA Nº 3	1
EM3 001	Plano General Detalle Trabajos de la estación marítima nº 3	1
EM6 000	ESTACIÓN MARITIMA Nº6	5
EM6 001	Plano General Detalle Trabajos de la estación marítima nº 6	1
EM6 002	Plano Detalle Trabajos nº 1 de la estación marítima nº 6	1
EM6 003	Plano Detalle Trabajos nº 2 de la estación marítima nº 6	1
EM6 004	Plano Detalle Trabajos nº 3 de la estación marítima nº 6	1
EM6 005	Plano Detalle Trabajos nº 4 de la estación marítima nº 6	1
Portixol 000	CASETA PORTIXOL	1
Portixol 001	Plano General Detalle Trabajos de la caseta portixol	1



	Candado electrónico		Rack de comunicaciones
	Rack existente		Cerradero eléctrico 12 Vcc
	Armario mural		Contacto magnético alta potencia
	UCA hasta X lectores		Cámara tipo Bullet
	Lector Tarjetas		Monitorización de motor verja
	Cable UTP Cat/6		Interface UCA + Antena

 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES		Nº DE REFERENCIA P.O.106.22
TÍTULO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		ESQAUR
PLANO Nº : P 101	DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM2 GENERAL	FECHA : NOVIEMBRE 2025
HOJA Nº : 1 de 4		DIBUJADO POR :
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DE LAS TIC	CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	Vº Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GONZÁLEZ LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.
JOSE MIGUEL ESTEBE LLEDO INGENIERO DE TELECOMUNICACION	JAVIER SEDOVA MASCO INGENIERO INFORMÁTICO	

NODO 5

PM-EM2-Preembarque.Salida3

P13

TAXI/TAXI

P12

P15

P18

PM-EM2-Salidas1

P19

PM-EM2-Salidas2

PM-MP-Access (Estatina)

stramed
Una naviera del grupo Grimaldi

Planta Baja

Sala de Espera

P11

P16

P1

P2

P7

P6






P4


ESTACIÓN MARÍTIMA NÚMERO 2

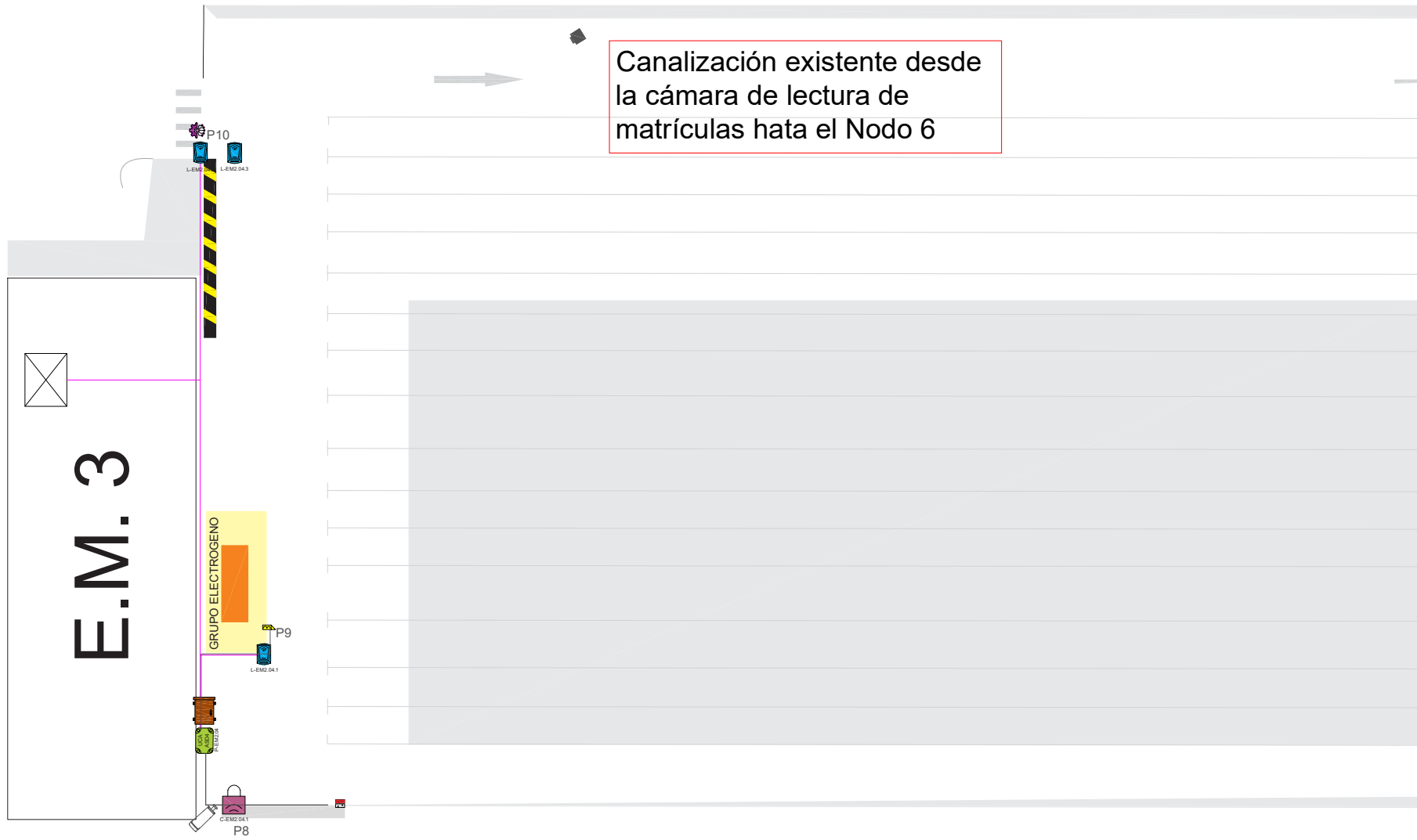
ESTACIÓN MARÍTIMA NÚMERO 3

ESTACIÓN MARÍTIMA NÚMERO 6

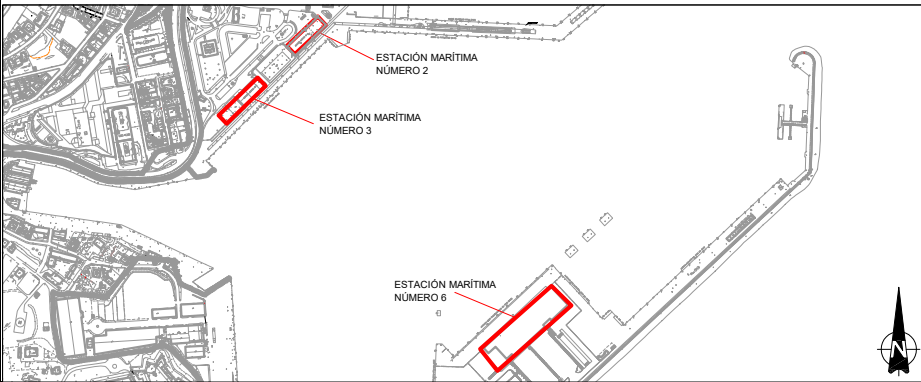
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6













-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena


 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.106.22	
PLANO Nº : P 102		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 2	
Hoja Nº : 2 de 4		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DISEÑO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES		JAVIER SODIVA MEGIAS INGENIERO INFORMÁTICO	
Vº EL DIRECTOR		FÉLIX RAMOS LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.	

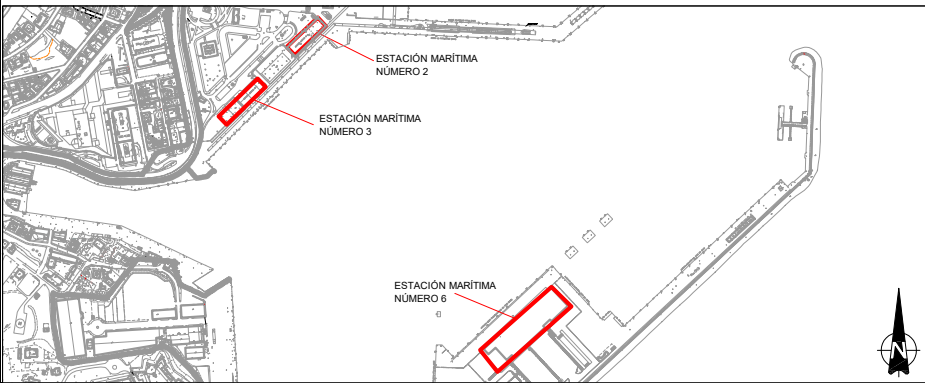



Canalización existente desde la cámara de lectura de matrículas hasta el Nodo 6




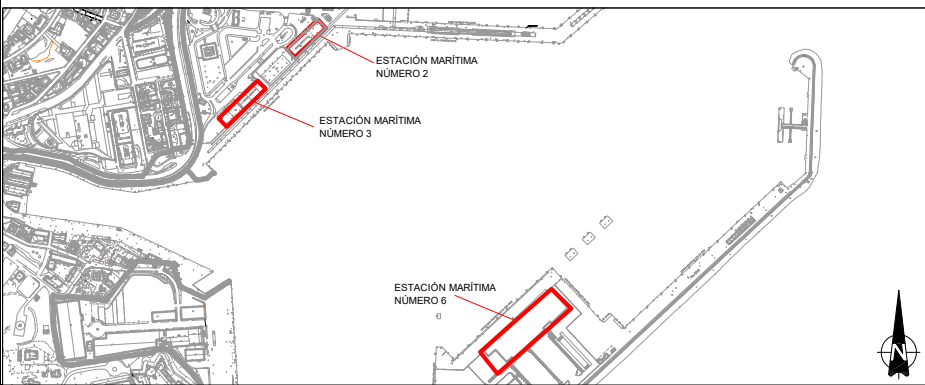
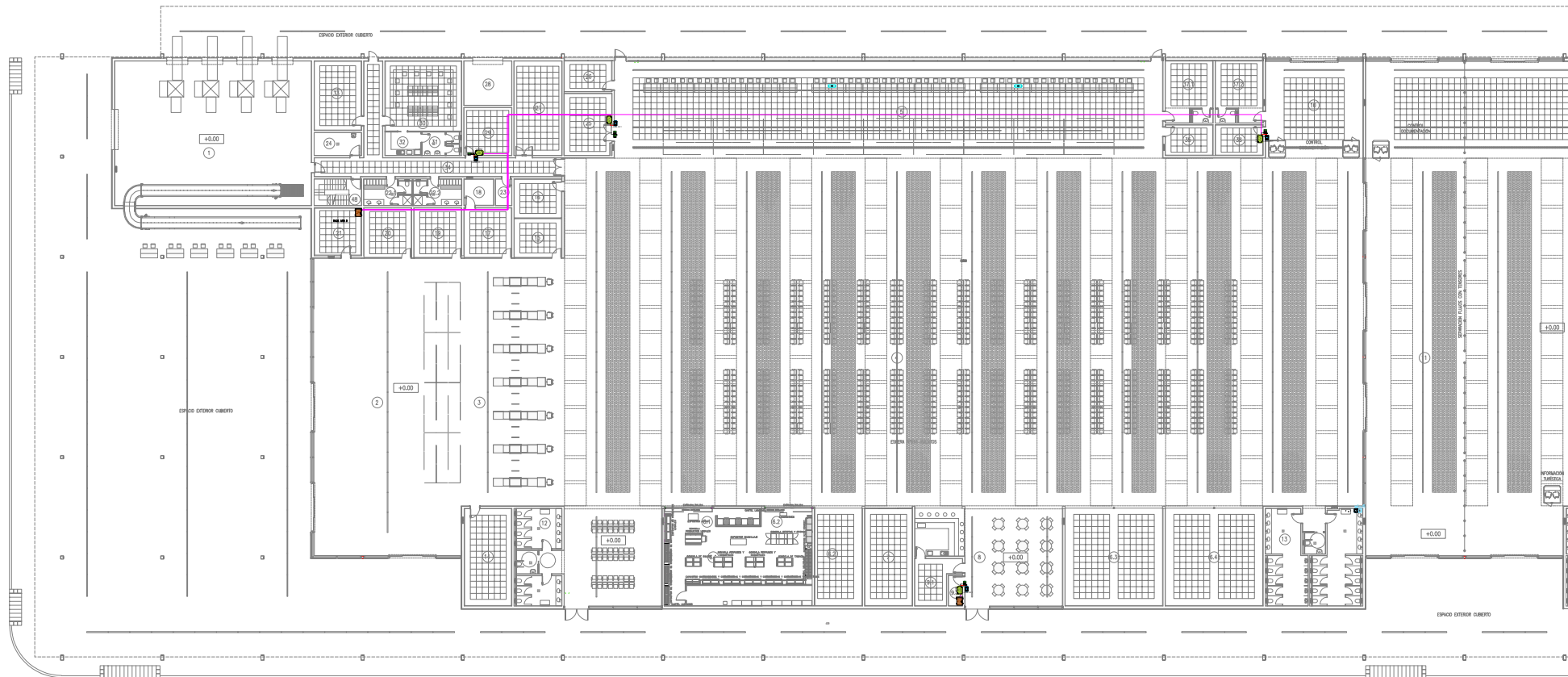
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena













 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.O.106.22	
PLANO Nº : P 103		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 2	
HOJA Nº : 3 de 4		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS TIC		CONFIRMA, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEBE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
Vº Nº EL DIRECTOR		MATEO RAMIRO LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.	




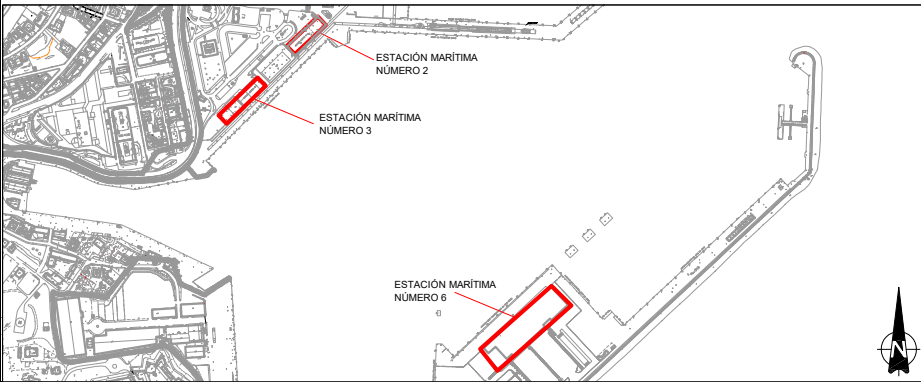
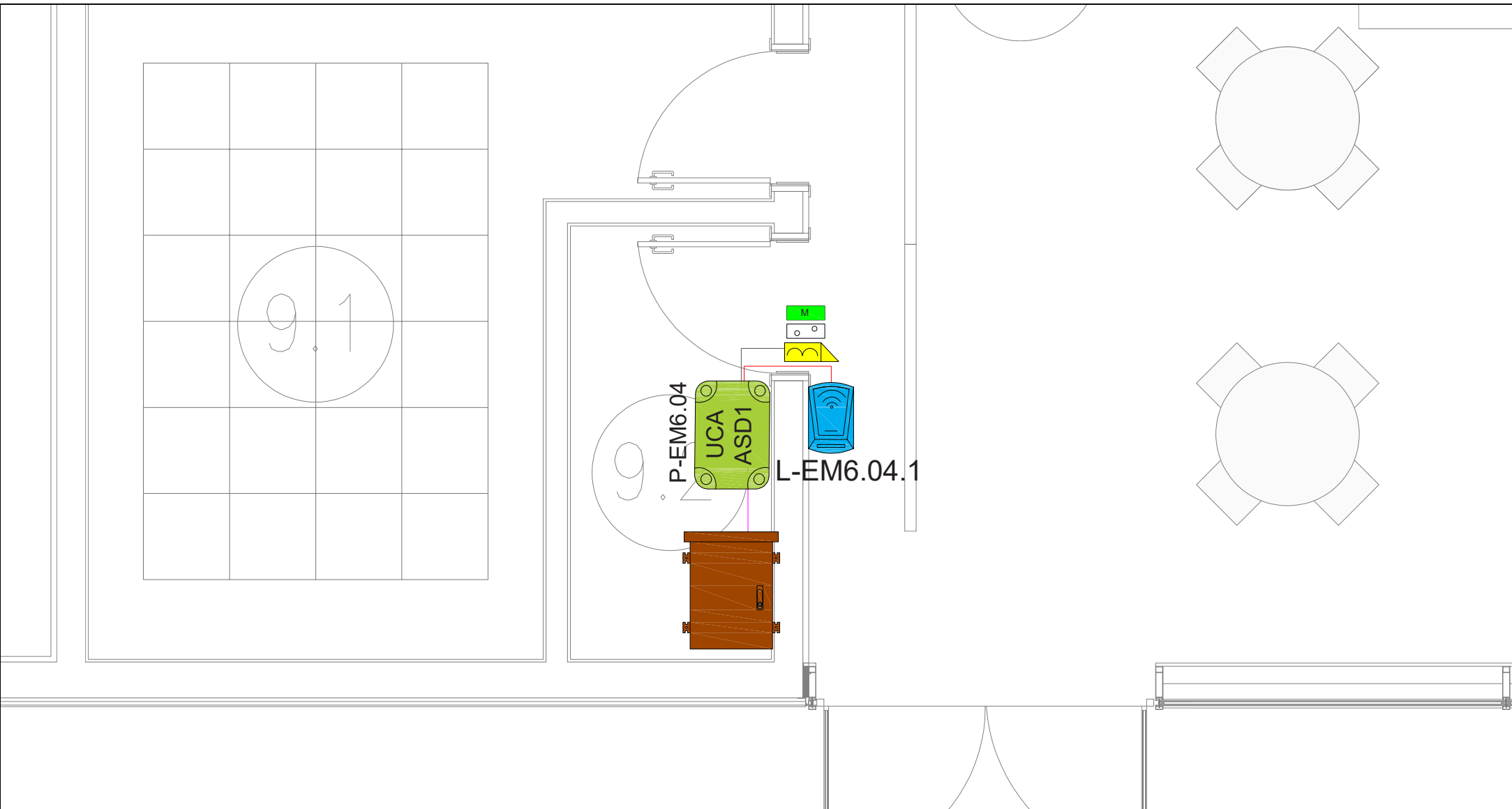
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena













 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.O.106.22	
PLANO Nº : P 104		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 2	
HOJA Nº : 4 de 4		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFRASTRUCTURAS DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLIBRE INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
		Vº Nº EL DIRECTOR, FÉLIX JIMENO LÓPEZ INGENIERO DE CARREOL, C. y P.	




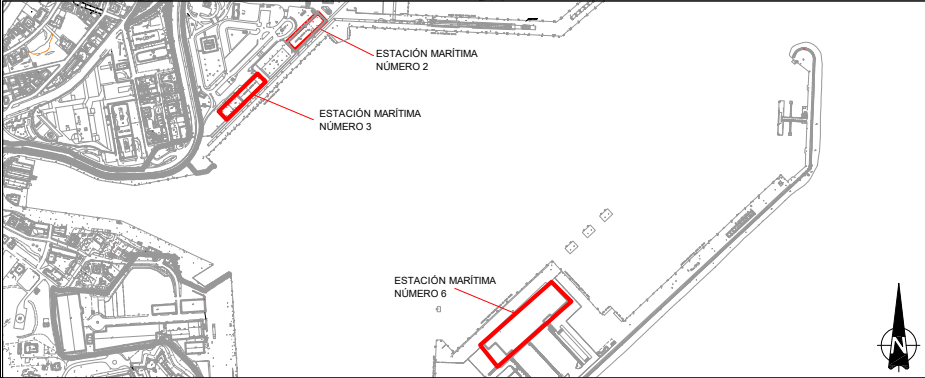
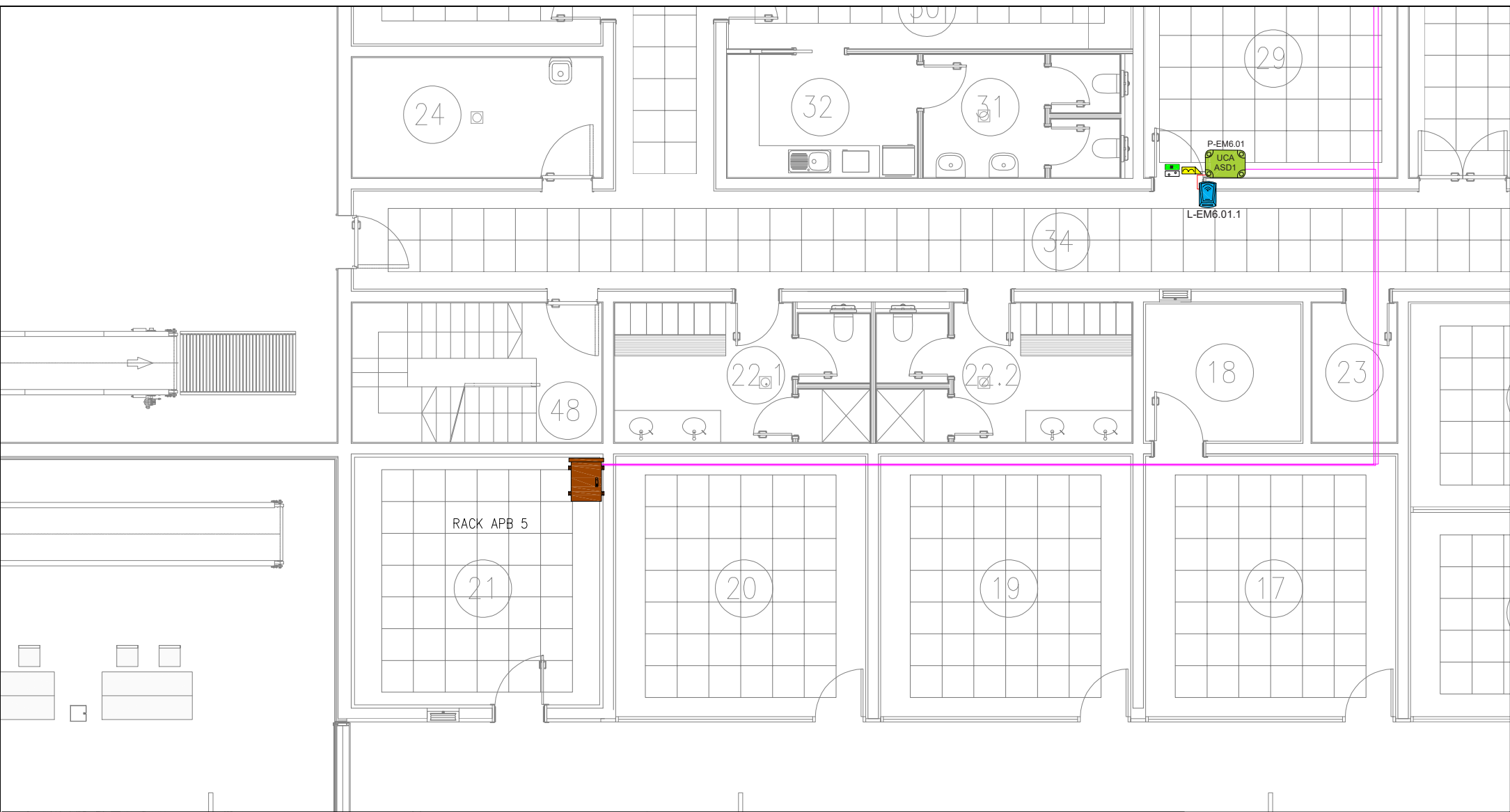
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena













 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.O.106.22	
PLANO Nº : P 301		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 6 GENERAL	
HOJA Nº : 1 de 5		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DISEÑO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFRRAESTRUCTURAS DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		JAVIER SORDA MASCARÓ INGENIERO INFORMÁTICO	
		Yº Nº EL DIRECTOR, FERNANDO SÁNCHEZ LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.	




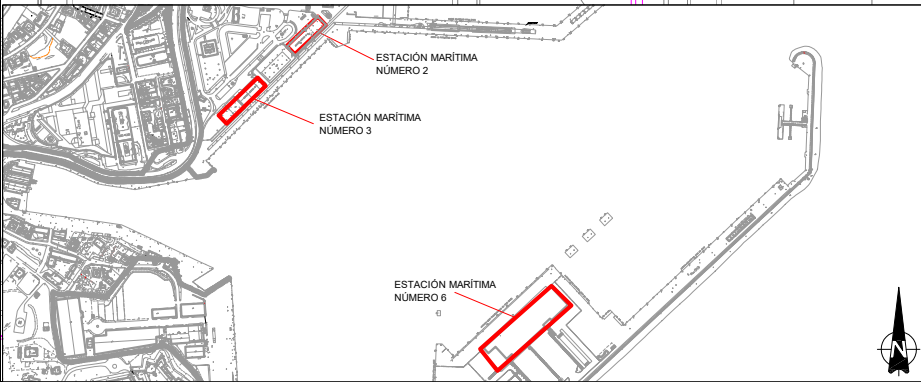
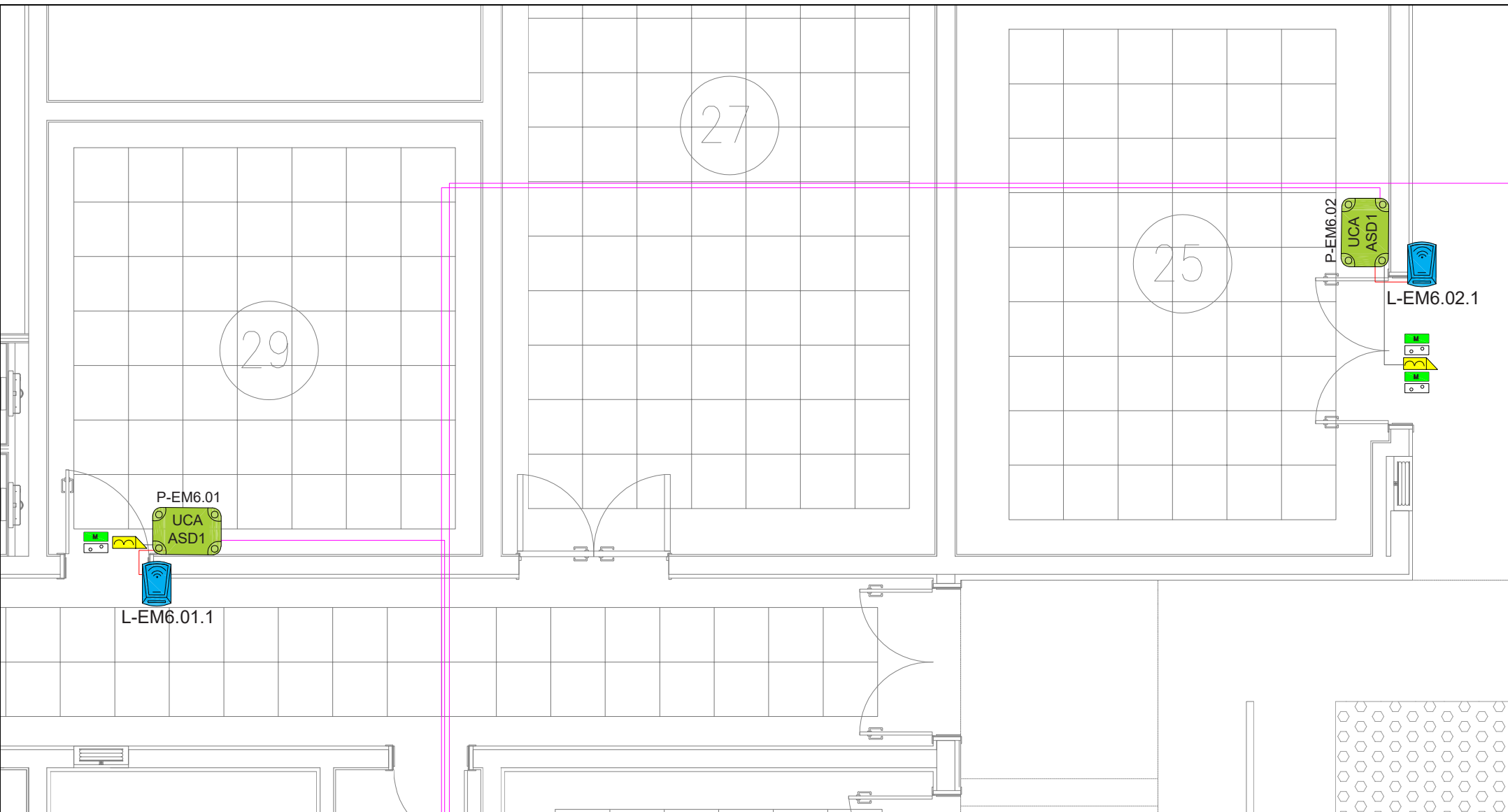
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena













 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.O.106.22	
PLANO Nº: P 302		DENOMINACIÓN PLANO: CCAA EM 6	
HOJA Nº: 2 de 5		FECHA: NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLIBRE INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
		Vº Nº EL DIRECTOR: MATEO JIMENO LÓPEZ INGENIERO DE CARREOL, C. y P.	




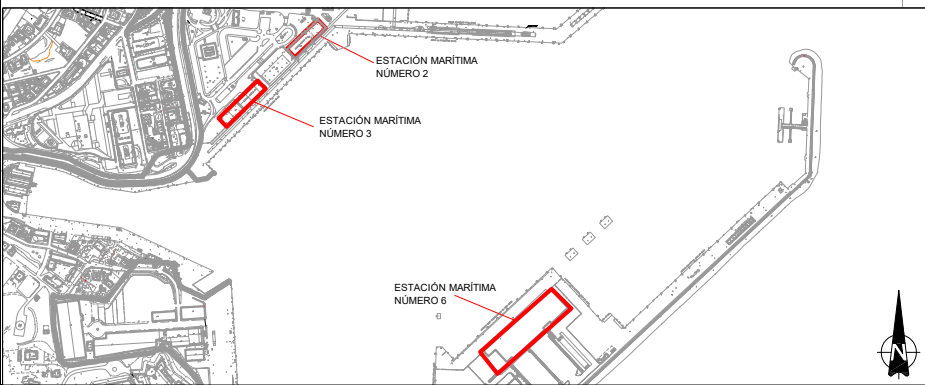
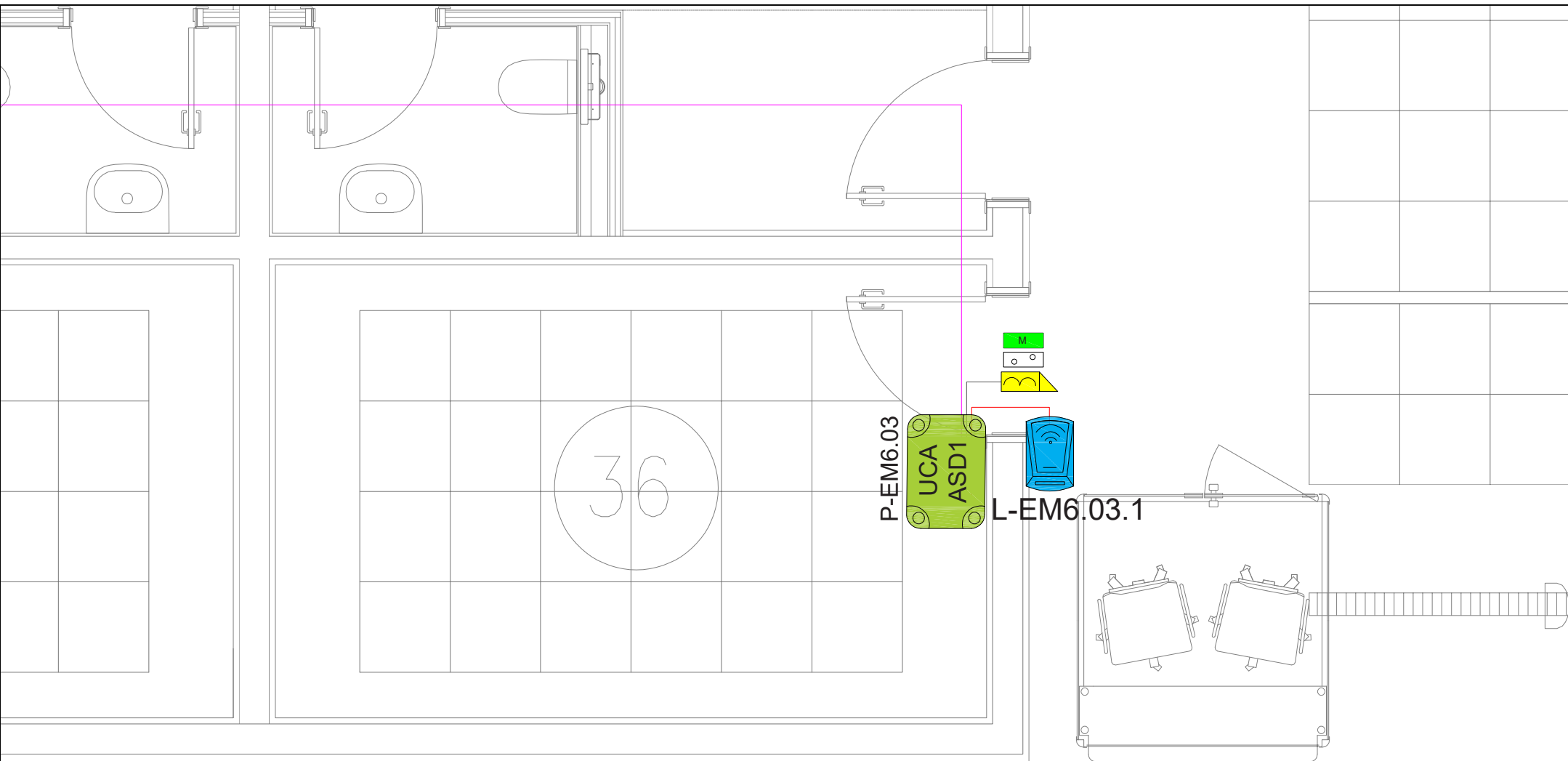
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena








 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.O.106.22	
PLANO Nº : P 303		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 6	
HOJA Nº : 3 de 5		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE TELECOMUNICACIONES DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
		Vº Nº EL DIRECTOR, MATEO IGNACIO LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.	




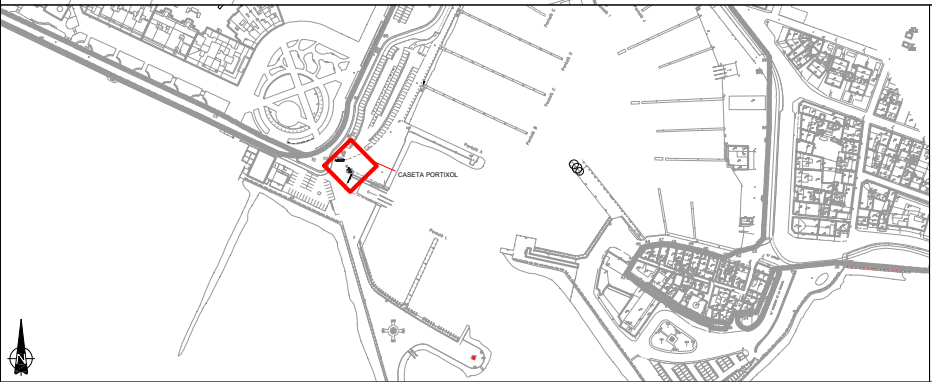
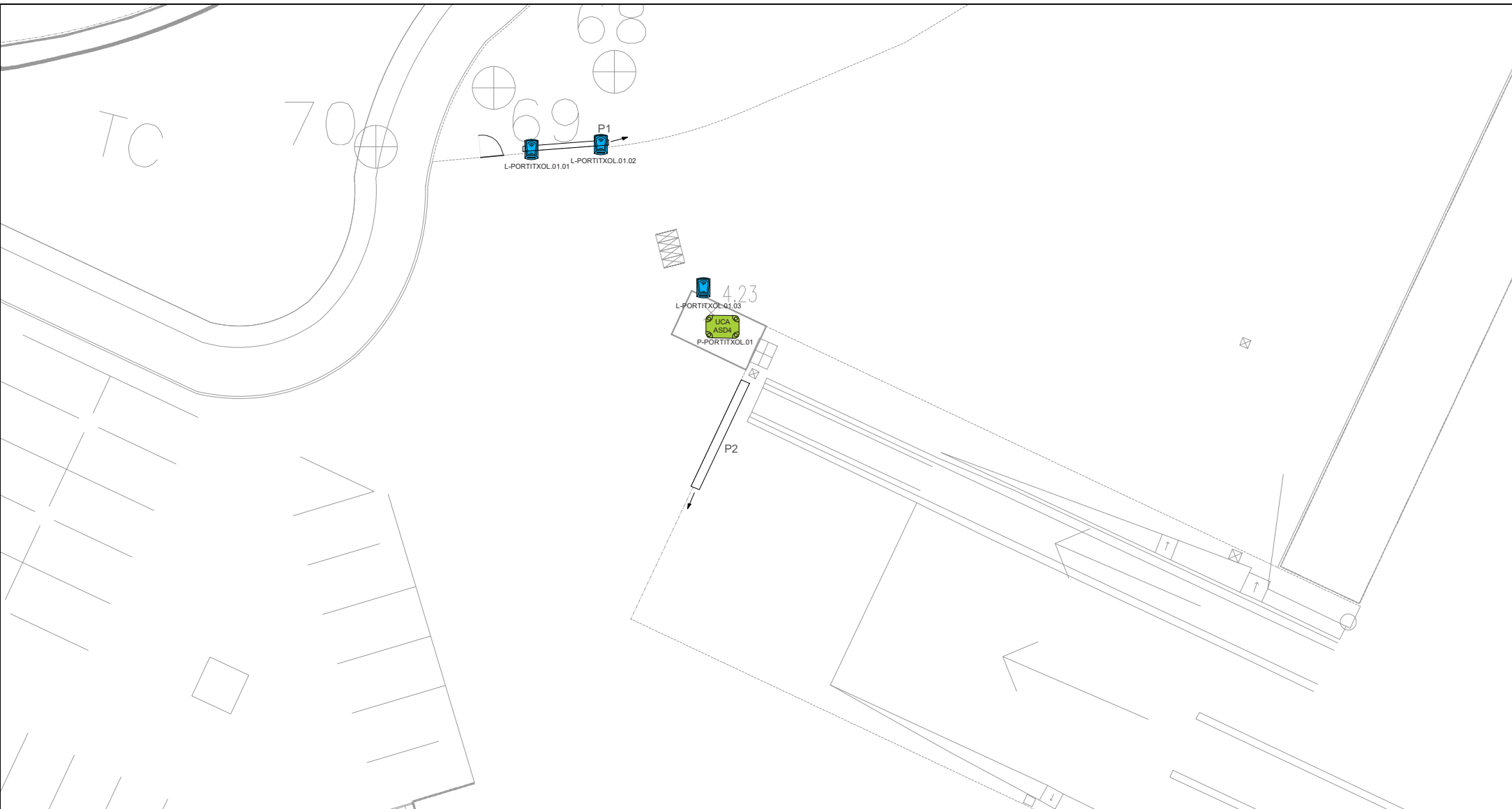
-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena













 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES		Nº DE REFERENCIA P.O.106.22
TÍTULO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		ESQUEMAS: FECHA: NOVIEMBRE 2025
PLANO Nº: P 304	DENOMINACIÓN PLANO: CCAA EM 6	
HOJA Nº: 4 de 5		
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS TIC	CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	Vº Nº EL DIRECTOR
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES	JAVIER SORDANA MUGARRA INGENIERO INFORMÁTICO	FÉLIX SORDANA LÓPEZ INGENIERO DE CARBOL, C. y P.



-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena

 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA: P.0.106.22	
PLANO Nº : P 305		DENOMINACIÓN PLANO : CCAA EM 6	
HJUA Nº : 5 de 5		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DE INGENIERÍA DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEVE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
		Vº Nº EL DIRECTOR, MICHÁN SIBARRI LÓPEZ INGENIERO DE CARREOL, C. y P.	



-  Candado electrónico
-  Rack existente
-  Armario mural
-  UCA hasta X lectores
-  Lector Tarjetas
-  Cable UTP Cat/6
-  Rack de comunicaciones
-  Cerradero eléctrico 12 Vcc
-  Contacto magnético alta potencia
-  Cámara tipo Bullet
-  Monitorización de motor verja
-  Interface UCA + Antena

		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		Nº DE REFERENCIA P.O.106.22	
TÍTULO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM6 DEL PUERTO DE PALMA		ESCALAS:	
PLANO Nº : P 305		DENOMINACIÓN PLANO : PORTITXOL	
HCUA Nº : 5 de 5		FECHA : NOVIEMBRE 2025	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS TIC		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	
JOSÉ MIGUEL ESTEBE LLEDA INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		JAVIER SORDA MUGARS INGENIERO INFORMÁTICO	
Vº Nº EL DIRECTOR		MATEO IGNACIO LÓPEZ INGENIERO DE CARRETERAS, C. y P.	



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

ANEJO III:
DESCOMPUESTOS

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el “Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma”.





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BH80Z167	PA	PA placa metálica para fijación en puerta Placa metálica para puerta peatonal metálica. Se incluyen todos los trabajos, materiales y mano de obra necesaria. Placa metálica de acero inoxidable AISI316 y del color de la puerta en que se instale.			
			Sin descomposición		250,00
			Costes indirectos	6%	15,00
			COSTE UNITARIO TOTAL		265,00
E74ZZ104	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP Suministro e instalación de switch industrial 8-port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-port 1G/2.5G SFP Switch gestionable. Ref. IGS-10020HPT. Características: - 8 puertos Gigabit Ethernet RJ45 PoE+ (IEEE 802.3af/at) y 2 puertos SFP de 1/2.5Gbps. - Capacidad de conmutación de 20Gbps y rendimiento de 14,88 Mpps a velocidad de cable. - Soporta el protocolo ERPS (ITU-T G.8032), lo que permite topologías de red en anillo con alta disponibilidad. - Proporciona hasta 270W de potencia PoE acumulada para alimentar cámaras IP. - Incorpora funciones avanzadas de gestión como VLANs, QoS, IGMP snooping, control de ancho de banda, ACLs, SNMP e IPv6. - Dispone de doble entrada de alimentación redundante (12~48VDC) con función power boost a 54VDC, carcasa metálica IP30 sin ventilador, y 2 entradas digitales (DI) y 2 salidas digitales (DO) para integración con sistemas de automatización y señalización técnica. - El modo PoE Extendido permite alimentar dispositivos hasta 200m, reduciendo automáticamente la velocidad del puerto a 10Mbps para garantizar la estabilidad de la conexión. Incluye además: - 1x Fuente de alimentación insutrial de 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 75°C - 1x Soporte conversor para rail DIN. - 1x Carril DIN perforado de Acero Phoenix Contact. Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento			
A0F-000B	0,100 h	Oficial/a 1a	23,54	2,35	
A01-FEP3	0,100 h	Ayudante	20,35	2,04	
BP74ZZ104	1,000 u	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP	465,00	465,00	
BP4ZZ108	1,000 u	Fuente de alimentación 270W	85,98	85,98	
BP74ZZ102	1,000 u	Soporte rail DIN	3,61	3,61	
%0200	5,590 %	Medios auxiliares	2,00	11,18	
			Coste directo		570,16
			Costes indirectos	6%	34,21
			COSTE UNITARIO TOTAL		604,37
TREINTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO con			
EAYDZ000	u	SIETE CÉNTIMOS Ayudas de albañilería para paso de instalaciones, pasamuros y colocación de elementos Ayudas de albañilería para realización de pasos de instalaciones, perforaciones pavimentos, paredes, pequeños trabajos de albañilería, etc., así como su posterior reparación y terminación, para la correcta instalación de los nuevos elementos. Unidades a justificar.			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0F-000S	1,000 h	Oficial/a 1a Albañil	23,54	23,54	
A0D-007	1,000 h	Peón	18,52	18,52	
%0200	0,421 %	Medios auxiliares	2,00	0,84	
		Coste directo			42,90
		Costes indirectos		6%	2,57
		COSTE UNITARIO TOTAL			45,47
CUARENTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con			
EBG2P1KUW	m	SIETE CÉNTIMOS Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV, con accesorios Suministro e instalación de tubo rígido enchufable PVC estabilizado UV de 20mm para exteriores y ambientes agresivos. Las características técnicas según norma une-en 61386-21. Tipo rígido. Temperatura de utilización -5 + 60°C. Propagador de la llama no. Influencias externas IP54 Resistencia a la compresión >1250 N. Resistencia al impacto >2J A -5°C. Rigidez dieléctrica >2000V. Resistencia de aislamiento >100 mohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).			
A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	24,34	0,97	
A01-FEPD	0,050 h	Ayudante electricista	20,32	1,02	
BBG2P1KUW	1,000 m	Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV	3,52	3,52	
BGWC09N46	1,000 u	Accesorios para tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV	1,27	1,27	
%0200	0,068 %	Medios auxiliares	2,00	0,14	
		Coste directo			6,92
		Costes indirectos		6%	0,42
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,34
EBG2P1KUZ	m	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=20 mm para interior, con accesorios Suministro e instalación de tubo rígido de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para instalación en interior. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).			
A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	24,34	0,97	
A01-FEPD	0,050 h	Ayudante electricista	20,32	1,02	
BBG2P1KUZ	1,000 m	Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=20 mm para interior	4,05	4,05	
BGWC09N44	1,000 u	Accesorios para tubo rígido plástico sin halógenos, DN=20 mm para interior	1,56	1,56	
%0200	0,076 %	Medios auxiliares	2,00	0,15	
		Coste directo			7,75
		Costes indirectos		6%	0,47
		COSTE UNITARIO TOTAL			8,22
CÉNTIMOS		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTIDÓS			
EBG2Q1KT4	m	Tubo flexible corrugado de 20mm diámetro libre de halógenos, con accesorios Suministro e instalación de tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado sobre falso techo. Incluye accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).			
A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,34	0,37	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01-FEPD	0,015 h	Ayudante electricista	20,32	0,30	
BBG2Q1KT4	1,020 m	Tubo flexible corrugado de 20mm diámetro libre de halógenos	0,91	0,93	
BGWC09N54	1,000 u	Accesorios de tubo flexible corrugado de 20mm diámetro libre de halógenos	0,16	0,16	
%0200	0,018 %	Medios auxiliares	2,00	0,04	
		Coste directo			1,80
		Costes indirectos		6%	0,11
		COSTE UNITARIO TOTAL			1,91
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y UN			
CÉNTIMOS EBG2Q1KT5	m	Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos, con accesorios Suministro e instalación de tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado sobre falso techo. Incluye accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).			
A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,34	0,37	
A01-FEPD	0,015 h	Ayudante electricista	20,32	0,30	
BBG2Q1KT5	1,020 m	Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos	1,39	1,42	
BGWC09N54	1,000 u	Accesorios de tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos	0,18	0,18	
%0200	0,023 %	Medios auxiliares	2,00	0,05	
		Coste directo			2,32
		Costes indirectos		6%	0,14
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,46
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y SEIS			
CÉNTIMOS ECANDOR1	u	Candado electrónico 51mm IP66 Suministro e instalación de candado electrónico con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 51mm IP66 con las siguientes características: - Longitud del cilindro de 30 a 70mm - Rango de lectura 1cm - Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz - Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C - Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C - Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2 - Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años Ref. D4012005 Totalmente configurado y probado.			
A0F-000B	0,100 h	Oficial/a 1a	23,54	2,35	
A01-FEP3	0,100 h	Ayudante	20,35	2,04	
BCANDOR1	1,000 u	Candado electrónico 51mm IP66	530,25	530,25	
%0200	5,346 %	Medios auxiliares	2,00	10,69	
		Coste directo			545,33
		Costes indirectos		6%	32,72
		COSTE UNITARIO TOTAL			578,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO			
con					
ECANDOR5	u	CINCO CÉNTIMOS Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena, colocado Suministro e instalación de sistema de comunicación entre la UCA y el candado, compuesto por :			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		1) Concentrador de Radio CX con las siguientes características: - Dimensiones: 190 x 80 x 40 mm. - Alimentación: 220 VAC - Consumo: 30 VA. - Comunicaciones: TCP-IP (RJ-45) - Capacidad gestión: 1 receptor y hasta 8 cilindros			
		2) Receptor vía radio CX8932 y antena cx6816 con las siguientes características: - Dim. receptor CX8932: 65 x 50 x 37 mm. - Dim. antena CX6816: 39 x 9 mm. - Material: Plástico - Alimentación: 12 VDC - Consumo: 0,4 Watt. - Frecuencia: 868 MHz - Comunicación: RS-485 - Capacidad gestión: Hasta 4 cilindros - Alcance: Hasta 20 metros			
		El conjunto de este sistema tiene de Ref. 40000200			
A0F-000B	0,500 h	Oficial/a 1a	23,54	11,77	
A01-FEP3	0,500 h	Ayudante	20,35	10,18	
BCANDOR05	1,000 u	Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena	583,00	583,00	
%0200	6,050 %	Medios auxiliares	2,00	12,10	
		Coste directo			617,05
		Costes indirectos		6%	37,02
		COSTE UNITARIO TOTAL			654,07
CUATRO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y			
EDOCZ002	u	con SIETE CÉNTIMOS Rotulación y documentación Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados. Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra:			
		1) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada.			
		2) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados			
		3) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados.			
		4) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.			
		5) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.).			
		6) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.			
		7) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese.			
		8) Tablas de carga de datos de GMAO.			
		9) Otros a definir por el Responsable del Contrato.			
		Entrega completa en formato digital.			
A0K-002B	20,000 h	Técnico medio o superior	45,12	902,40	
%0200	9,024 %	Medios auxiliares	2,00	18,05	
		Coste directo			920,45
		Costes indirectos		6%	55,23
		COSTE UNITARIO TOTAL			975,68

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO con					
EDOCZ0PA	PA	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS Imprevistos Partida alzada a justificar de los posibles imprevistos ocurridos en el transcurso de ejecución de los trabajos, valorados individualmente y aprobados por la Dirección Facultativa			
BDOCZ0PA1	1,000 PA	Imprevistos	9.000,00	9.000,00	
			Coste directo		9.000,00
			Costes indirectos	6%	540,00
			COSTE UNITARIO TOTAL		9.540,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA EG22H819					
	u	Pasacables con tubo flexible para puertas de 16 mm diámetro Suministro e instalación de pasacables tipo tubo metálico flexible para todo tipo de puertas. Con las siguiente características: - Tubo Flexible Pasacables - Apto para todo tipo de puertas - Protege cables de posibles daños - Material ondulado metálico - Diámetro 16 mm Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación.			
A0F-000E	0,044 h	Oficial 1a electricista	24,34	1,07	
A01-FEPD	0,050 h	Ayudante electricista	20,32	1,02	
BBG22H819	1,000 u	Pasacables con tubo flexible para puertas	7,14	7,14	
%0200	0,092 %	Medios auxiliares	2,00	0,18	
			Coste directo		9,41
			Costes indirectos	6%	0,56
			COSTE UNITARIO TOTAL		9,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS EG22H916					
	m	Canaleta para paso de cables 20 mm Suministro e instalación de canaleta para paso de cables de 20 mm de ancho y 24 mm de alto, aislante y no propagador de la llama, resistente a la corrosión y autoextinguible, montado sobre techo o pared. Con el fin de minimizar el impacto estético de la nueva canaleta, ésta deberá ser pintada en un color a definir por la Dirección Facultativa. Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación. Incluye ayudas de elevación.			
A0F-000E	0,200 h	Oficial 1a electricista	24,34	4,87	
A01-FEPD	0,100 h	Ayudante electricista	20,32	2,03	
CL40AAAA	0,020 h	Plataforma elevadora	44,92	0,90	
BBG22H916	1,000 m	Canaleta para paso de cables 20 mm	3,23	3,23	
%0200	0,110 %	Medios auxiliares	2,00	0,22	
			Coste directo		11,25
			Costes indirectos	6%	0,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS EG31Z000					
	u	Conexión a cuadro eléctrico existente Conexión con punto de suministro eléctrico existente Incluye las modificaciones, adaptaciones y ampliaciones necesarias. Incluye además las siguientes protecciones eléctricas: - 1x Interruptor diferencial de la clase ASI, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal,			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		bipolar(2P), de 0,03A de sensibilidad superinmunizado, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN. - 1x Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN. Además, incluye: - Material necesario para la conexión a cuadro eléctrico. Totalmente instalado, conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).			
A0F-000E	0,400 h	Oficial 1a electricista	24,34	9,74	
A01-FEPD	0,570 h	Ayudante electricista	20,32	11,58	
BGXX1000	1,000 u	Material necesario para la conexión a cuadro eléctrico	30,00	30,00	
BGXX1001	1,000 u	Interruptor diferencial de clase ASI, gama terciario, 25A de intensidad nominal, bipolar(2P) y 0,03A de sensibilidad SI	200,00	200,00	
BGXX1002	1,000 u	Interruptor automático magnetotérmico 10A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000A poder de corte	90,78	90,78	
%0200	3,421 %	Medios auxiliares	2,00	6,84	
		Coste directo.....			348,94
		Costes indirectos		6%	20,94
		COSTE UNITARIO TOTAL			369,88
		Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE con			
EG31Z001	u	OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS Conexión a cuadro de mandos Conexión a línea existente de cuadro de mandos. Incluye material, modificaciones, adaptaciones y aplicaciones necesarias. Totalmente conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).			
A0F-000E	0,400 h	Oficial 1a electricista	24,34	9,74	
A01-FEPD	0,570 h	Ayudante electricista	20,32	11,58	
BG31Z001	1,000 u	Material necesario para la conexión a línea de cuadro de mandos	30,00	30,00	
%0200	0,513 %	Medios auxiliares	2,00	1,03	
		Coste directo.....			52,35
		Costes indirectos		6%	3,14
		COSTE UNITARIO TOTAL			55,49
		Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO con			
EG33-E6CR	m	NUEVE CÉNTIMOS Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS, Cca-s1b, d1, a1), 2x1,5mm2 + T Suministro e instalación cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 2x1,5 mm2+T, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo			
A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,34	0,37	
A01-FEPD	0,005 h	Ayudante electricista	20,32	0,10	
BG33-G2VP	1,020 m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2 + T	2,00	2,04	
%0200	0,025 %	Medios auxiliares	2,00	0,05	
		Coste directo.....			2,56
		Costes indirectos		6%	0,15
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,71
		Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y UN			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÉNTIMOS EGC77203	u	Modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s Modificación de cerradura existente en puerta para anular la/s maneta/s en exterior/interior. Incluye cambio a maneta fija o pomo según puerta. Incluye todos los materiales para su correcta modificación y prueba.			
A0F-000B	0,500 h	Oficial/a 1a	23,54	11,77	
A01-FEP3	0,500 h	Ayudante	20,35	10,18	
BGC77203	1,000 u	Materiales para la modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s	200,00	200,00	
%0200	2,220 %	Medios auxiliares	2,00	4,44	
		Coste directo			226,39
		Costes indirectos		6%	13,58
		COSTE UNITARIO TOTAL			239,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE			
con					
EGC7Z012	u	NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS Unidad de control de acceso para 2 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet., Ref. D1221001. Con las siguientes características: - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, tomo...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. Incluye, además: - Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.			
A0F-000B	2,000 h	Oficial/a 1a	23,54	47,08	
A01-FEP3	2,000 h	Ayudante	20,35	40,70	
CL40AAAA	0,500 h	Plataforma elevadora	44,92	22,46	
BGC7Z012	1,000 u	Unidad de control de acceso para 2 lectores	860,00	860,00	
BH80Z017	1,000 u	Fuente alimentación CPU CCAA y batería	41,00	41,00	
BP4RN004	1,000 u	Pequeño material	12,00	12,00	
%0200	10,232 %	Medios auxiliares	2,00	20,46	
		Coste directo			1.043,70
		Costes indirectos		6%	62,62

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.106,32
DOS		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SEIS con TREINTA Y			
		CÉNTIMOS			
EGC7Z013	u	<p>Unidad de control de accesos para 4 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/4, Ref. D1241001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - 4 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 4 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 4 entradas de contacto magnético para los lectores, 4 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 4 entradas para la inhibición de lectores, 2 entradas de buzón. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, tomo...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. - Alimentación 220VAC. <p>Incluye, además: Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>			
A0F-000B	2,000 h	Oficial/a 1a	23,54	47,08	
A01-FEP3	2,000 h	Ayudante	20,35	40,70	
CL40AAAA	0,500 h	Plataforma elevadora	44,92	22,46	
BGC7Z013	1,000 u	Unidad de control de acceso para 4 lectores	1.126,00	1.126,00	
BH80Z017	1,000 u	Fuente alimentación CPU CCAA y batería	41,00	41,00	
BP4RN004	1,000 u	Pequeño material	12,00	12,00	
%0200	12,892 %	Medios auxiliares	2,00	25,78	
			Coste directo		1.315,02
			Costes indirectos	6%	78,90
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.393,92
TRES		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y			
		con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
EGC7Z202	u	<p>Cerradero eléctrico Suministro e instalación de cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro de cerradero 12 Vcc y cableado hasta la UCA - Desinstalación de cerradero existente 			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- Todos los materiales y trabajos necesarios para modificación de marco de puerta para la instalación del cerradero (agujeros, desmontajes, pasos de cables, etc.)			
		Totalmente adaptado a puerta existente, instalado y probado.			
A0F-000B	1,200 h	Oficial/a 1a	23,54	28,25	
A01-FEP3	1,200 h	Ayudante	20,35	24,42	
BGC7Z202A	1,000 u	Cerradero eléctrico + cableados+ accesorios	40,00	40,00	
%0200	0,927 %	Medios auxiliares	2,00	1,85	
		Coste directo.....			94,52
		Costes indirectos.....		6%	5,67
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			100,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO con DIECINUEVE			
CÉNTIMOS ELICAMPLDORL	u	Licencia de ampliación de lectores Dorlet hasta 512 lectores Licencia de ampliación del módulo de gestión de los sistemas de control de accesos Dorlet. La ampliación implica la gestión de 256 lectores más, hasta un total de 512 lectores de tarjeta.			
BLICAMPLDORL	1,000 u	Licencia de ampliación de lectores Dorlet	4.400,00	4.400,00	
		Coste directo.....			4.400,00
		Costes indirectos.....		6%	264,00
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			4.664,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS			
SESENTA Y ELICXANV12	u	CUATRO Licencia de canal para cámara Licencia de ampliación de 1 canal codificador/decodificador MBV-XCHANPRO			
BLICXANV12	1,000 u	Licencia de canal para cámara	215,65	215,65	
		Coste directo.....			215,65
		Costes indirectos.....		6%	12,94
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			228,59
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
EMD21102	u	Contacto magnético de alta potencia Suministro e instalación de contacto magnético de alta potencia para la detección del estado de una puerta. Características técnicas: Material de la Base: Aluminio Distancia de Separación (GAP): Ajustable de 60 a 70 mm Tipo de Contacto: Normalmente Abierto (NA) Potencia Magnética: Alta Distancia de separación ajustable, que se adapta a diversas configuraciones. Se incluye cableado hasta controladora. Totalmente instalado en puerta, conectado a controladora y probado.			
A0F-000B	1,000 h	Oficial/a 1a	23,54	23,54	
A01-FEP3	1,000 h	Ayudante	20,35	20,35	
BMD21102	1,000 u	Contacto magnético de alta potencia	52,00	52,00	
%0200	0,959 %	Medios auxiliares	2,00	1,92	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Coste directo 97,81
					Costes indirectos 6% 5,87
					COSTE UNITARIO TOTAL 103,68
OCHO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES con SESENTA Y			
		CÉNTIMOS			
EP42Z002	u	Certificación enlaces de cobre Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital.			
A0F-000B	0,090 h	Oficial/a 1a	23,54	2,12	
A01-FEP3	0,090 h	Ayudante	20,35	1,83	
%0200	0,040 %	Medios auxiliares	2,00	0,08	
					Coste directo 4,03
					Costes indirectos 6% 0,24
					COSTE UNITARIO TOTAL 4,27
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTISIETE			
CÉNTIMOS					
EP434660NN	m	Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares Suministro e instalación de cable Cat6 de 4 pares categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua, compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2. Cable instalado medido según resultado obtenido en la certificación del enlace. Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
A0F-000B	0,020 h	Oficial/a 1a	23,54	0,47	
A01-FEP3	0,020 h	Ayudante	20,35	0,41	
CL40AAAA	0,020 h	Plataforma elevadora	44,92	0,90	
BP44Z660N	1,000 m	Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	1,00	1,00	
%0200	0,028 %	Medios auxiliares	2,00	0,06	
					Coste directo 2,84
					Costes indirectos 6% 0,17
					COSTE UNITARIO TOTAL 3,01
EP47D452N	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con UN CÉNTIMOS Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares Suministro e instalación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por la Dirección Facultativa, colocado. Totalmente instalado.			
A0F-000B	0,015 h	Oficial/a 1a	23,54	0,35	
BP47D452N	1,000 u	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	5,00	5,00	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	0,054 %	Medios auxiliares	2,00	0,11	
					5,46
					0,33
					5,79
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
EP4BZ170N	u	Toma macho RJ45 Cat. 6 Suministro e instalación de conector RJ45 Categoría 6 UTP. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP			
A0F-000B	0,050 h	Oficial/a 1a	23,54	1,18	
BP4BZ170N	1,000 u	Toma macho RJ45 CAT6 UTP	2,50	2,50	
%0200	0,037 %	Medios auxiliares	2,00	0,07	
					3,75
					0,23
					3,98
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
EP4TV007	u	Armario mural de poliéster 600x800x300mm Suministro e instalación de armario de poliéster 600x800x300mm de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos para bandeja de fibra mural y electrónica de comunicaciones. Características: - Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035, en toda la superficie. - Protección máxima del usuario y del aparellaje gracias al aislamiento total y el grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529. - Grado de protección IK10 contra impactos mecánicos externos según EN 50102. - Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C) - Autoextinguible y exento de halógenos. - Pintado de caja en color a definir por el Director Facultativo para minimizar impacto visual			
		En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.			
A0F-000B	3,000 h	Oficial/a 1a	23,54	70,62	
A01-FEP3	3,000 h	Ayudante	20,35	61,05	
BP4RN003	1,000 u	Armario mural de poliéster 600x800x300mm de exterior	502,00	502,00	
BP4RN004	1,000 u	Pequeño material	12,00	12,00	
%0200	6,457 %	Medios auxiliares	2,00	12,91	
					658,58
					39,51
					698,09
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO con NUEVE CÉNTIMOS			
EP7KZ170H	u	Toma hembra RJ45 Cat. 6			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suministro e instalación de conector RJ45 Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002.Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios.			
A0F-000B	0,050 h	Oficial/a 1a	23,54	1,18	
BP7KZ170H	1,000 u	Toma hembra RJ45 Cat. 6 UTP	4,35	4,35	
%0200	0,055 %	Medios auxiliares	2,00	0,11	
		Coste directo			5,64
		Costes indirectos		6%	0,34
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,98
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
EPPA0ZCAT7	u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte. Especificaciones técnicas: - Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight. - HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265. - Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C - Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14. - RAM Interna 5sg grabación prealarma. - Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente. - Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m.Iuminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx. - Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac. - Alimentacion PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14. - Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD) Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL			
		Además, se incluye: - Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca:Bosh Referencia: NDA-U-PMAS - Ayudas de elevación Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.			
A0F-000B	0,500 h	Oficial/a 1a	23,54	11,77	
A01-FEP3	0,500 h	Ayudante	20,35	10,18	
C150-002W	0,500 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	75,41	37,71	
BPPA0ZCAT7	1,000 u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	1.084,46	1.084,46	
BPPA0E014	1,000 u	Adaptador universal pequeño para montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2	92,34	92,34	
%0200	12,365 %	Medios auxiliares	2,00	24,73	
		Coste directo			1.261,19
		Costes indirectos		6%	75,67
		COSTE UNITARIO TOTAL			1.336,86
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SEIS con					

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EPPA0ZLOPDE	u	Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior Suministro e instalación de cartel de videovigilancia de aluminio homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD, especial para exterior con esquinas redondeadas. Instalado sobre báculo o paramento. Rellenado según texto a indicar por la Dirección Facultativa.			
A0F-000B	0,100 h	Oficial/a 1a	23,54	2,35	
BPPA0ZLOPDE	1,000 u	Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior	10,00	10,00	
%0200	0,124 %	Medios auxiliares	2,00	0,25	
			Coste directo.....		12,60
			Costes indirectos	6%	0,76
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con TREINTA Y SEIS					
CÉNTIMOS					
EPPA0ZLOPDI	u	Cartel videovigilancia PVC homologado para interior Suministro e instalación de cartel de videovigilancia de PVC de 30x20cm aprox homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD. Instalado sobre pared. Rellenado según texto a indicar por la Dirección Facultativa.			
A0F-000B	0,100 h	Oficial/a 1a	23,54	2,35	
BPPA0ZLOPDI	1,000 u	Cartel videovigilancia de PVC homologado para interior	4,00	4,00	
%0200	0,064 %	Medios auxiliares	2,00	0,13	
			Coste directo.....		6,48
			Costes indirectos	6%	0,39
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con OCHENTA Y SIETE					
CÉNTIMOS					
ES12AZ05	u	Caja derivación Suministro e instalación de caja de derivación. Con las siguientes características: - Montaje: En superficie - Entrada de cable: Arandelas - Modo de fijación: Fijado mediante tornillo tapa - Dimensión de la base: 225 x 175 x 100 mm (HxAxF) - Número de entrada para cables: 4 grommets Ø 25 mm y 8 grommets Ø 32 mm - Material: PP (polipropileno) tapa, SBS (estireno-butadieno-estireno) pasacables - Clase de aislamiento eléctrico: Clase II según IEC 536 - Dimensiones: (H)105 x (A) 245 x (F) 200 mm - Peso del producto: 0,6 kg - Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...60 °C - Grado de protección IP: IP55 según IEC 60529 - Grado de protección IK: IK07 según EN 50102 - Resistencia al fuego: 750 °C - Normas: EN 60670 - Certificaciones de producto: CE Completamente montada, conectada, probada y lista para funcionar.			
A0F-000B	0,500 h	Oficial/a 1a	23,54	11,77	
A01-FEP3	0,500 h	Ayudante	20,35	10,18	
CL40AAAA	0,020 h	Plataforma elevadora	44,92	0,90	
BS12AZ05	1,000 u	Caja derivación	20,01	20,01	
%0200	0,429 %	Medios auxiliares	2,00	0,86	
			Coste directo.....		43,72
			Costes indirectos	6%	2,62

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					46,34
Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con TREINTA			
ESSZZ001	u	CUATRO CÉNTIMOS Partida de abono integro en Seguridad y Salud. Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.			
BSSZZ001_L1	1,000 u	Abono integro en Seguridad y Salud	1.960,00	1.960,00	
			Coste directo		1.960,00
			Costes indirectos	6%	117,60
COSTE UNITARIO TOTAL					2.077,60
GC010021	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETENTA Y SIETE con SESENTA CÉNTIMOS Trabajos de albañilería para conexión de puerta corredera Trabajos de albañilería para la conexión de los elementos situados en la puerta corredera con la red de telecomunicaciones. Incluye las siguientes actuaciones: - Corte de pavimento. - Demolición de pavimento. - Excavación de zanja - Suministro y Colocación de tubo corrugado de 63mm. - Hormigonado. - Conexión a arqueta existente. - Realización de arqueta 400x400x550 mm - Suministro y colocación de marco y tapa de fundición de 400x400mm clase D-400 - Asfaltado con riego de adherencia Totalmente acabado y limpio.			
A0F-000S	6,000 h	Oficial/a 1a Albañil	23,54	141,24	
A0D-007	6,000 h	Peón	18,52	111,12	
B064300C	1,500 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, >=200 kg/m3 cemento	76,00	114,00	
B9H11352	1,000 t	Mezcla bituminosa AC 22 surf B50/70 D (D-20),árido calcáreo	51,60	51,60	
B1Z00500	0,012 t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	16,68	0,20	
B0DF8H0D	1,000 u	Molde metálico para encofrado de arqueta de registro de 400x400x125 mm, para 150 usos	1,49	1,49	
B0F1D2A1	8,001 u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	0,18	1,44	
B0DKZ3150N	1,000 u	Marco cuadrado, +tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 40x40 cm D400	208,40	208,40	
BBG22TD10	20,000 m	Tubo curvable corrugado PVC, doble capa, DN=63mm	3,09	61,80	
C13350C0	1,000 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	64,00	64,00	
C1709B00	1,000 h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	53,99	53,99	
C170D0A0	1,000 h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	60,52	60,52	
C110A0G0	1,000 h	Depósito aire comprimido,180m3/h	2,93	2,93	
C110U070	1,000 h	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	14,61	14,61	
C1105A00	3,000 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	55,77	167,31	
C1311120	1,000 h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	56,03	56,03	
%0200	11,107 %	Medios auxiliares	2,00	22,21	
			Coste directo		1.132,89
			Costes indirectos	6%	67,97
COSTE UNITARIO TOTAL					1.200,86
Y SEIS		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS con OCHENTA			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GH80Z015					
	u	CÉNTIMOS Lector mutitecnología IP65, colocado Suministro e instalación de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Ref. D5114000. Con las siguientes características: - Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0. - Rango de lectura hasta 4.5 cm. - Protección IP67, IK04. - Posibilidad de escritura: Sí. - Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®. - Material: Plástico ABS. - Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm. - Consumo máximo: 100 mA. - Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual). - Alimentación: 12 Vdc. - Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad). - Acabado: Negro. - Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador. Incluye adaptador wiegand para UCAs y cableado hasta UCA de control de accesos y pequeñas piezas. Totalmente fijado, configurado y puesta en marcha.			
A0F-000B	1,000 h	Oficial/a 1a	23,54	23,54	
A01-FEP3	1,000 h	Ayudante	20,35	20,35	
BH80Z015	1,000 u	Lector de tarjeta de proximidad	275,00	275,00	
%0200	3,189 %	Medios auxiliares	2,00	6,38	
			Coste directo		325,27
			Costes indirectos	6%	19,52
COSTE UNITARIO TOTAL					344,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y					
CUATRO					
con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
GH80Z020					
	u	Interfono de exterior antivandálico Suministro e instalación de interfono de exterior antivandálico. Protocolo SIP estándar implantado. Interfono de puerta en acero inoxidable para montaje empotrado. Audio bidireccional full dúplex con cancelación de eco acústico y reducción de ruido. Control remoto para apertura de puerta. Comunicación manos libres. Alimentación de 5 Vcc o PoE. Led indicador de llamada activa. Incluye: - Fuente de alimentación. - Todo el pequeño cableado eléctrico y de datos (incluyendo conectores) necesarios. - Complementos para mecanización y fijación en peana. - Partida para pequeño material necesario para la conexión del equipo - Cableado a una entrada digital de la UCA Totalmente instalado y conectado en peana.			
A0F-000E	0,500 h	Oficial 1a electricista	24,34	12,17	
A01-FEPD	0,500 h	Ayudante electricista	20,32	10,16	
BH80Z020	1,000 u	Interfono de exterior antivandálico	327,00	327,00	
BP4RN004	1,000 u	Pequeño material	12,00	12,00	
%0200	3,613 %	Medios auxiliares	2,00	7,23	
			Coste directo		368,56
			Costes indirectos	6%	22,11
COSTE UNITARIO TOTAL					390,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA con					
SESENTA					

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GH80Z050	u	Y SIETE CÉNTIMOS Conexión estado puertas correderas Conexión con motor de puerta corredera para conocer desde programa DASSnet de Dorlet el estado de las misma (abierto/cerrado). Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora (entrada digital estado)			
A0F-000B	4,000 h	Oficial/a 1a	23,54	94,16	
A01-FEP3	4,000 h	Ayudante	20,35	81,40	
BP74N051	1,000 u	Material para conexión estado puerta corredera	30,00	30,00	
%0200	2,056 %	Medios auxiliares	2,00	4,11	
		Coste directo.....			209,67
		Costes indirectos		6%	12,58
		COSTE UNITARIO TOTAL			222,25
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
GH80Z052	u	Conexión puerta corredera ó automática para apertura o cierre remoto Conexión con motor de puerta corredera ó automática para poder abrir o cerrar remotamente desde programa DASSnet de Dorlet la puerta. Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora			
A0F-000B	4,000 h	Oficial/a 1a	23,54	94,16	
A01-FEP3	4,000 h	Ayudante	20,35	81,40	
BP74N089	1,000 u	Material para conexión de puerta automática	30,00	30,00	
%0200	2,056 %	Medios auxiliares	2,00	4,11	
		Coste directo.....			209,67
		Costes indirectos		6%	12,58
		COSTE UNITARIO TOTAL			222,25
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
GH80Z053	u	Conexión estado puertas automáticas-correderas Conexión con motor de puerta automática para conocer desde programa DASSnet de Dorlet el estado de las misma (abierto/cerrado). Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora (entrada digital estado)			
A0F-000B	4,000 h	Oficial/a 1a	23,54	94,16	
A01-FEP3	4,000 h	Ayudante	20,35	81,40	
BP74N089	1,000 u	Material para conexión de puerta automática	30,00	30,00	
%0200	2,056 %	Medios auxiliares	2,00	4,11	
		Coste directo.....			209,67
		Costes indirectos		6%	12,58
		COSTE UNITARIO TOTAL			222,25
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
GH80Z087	u	Bucle magnético para la detección de la presencia de vehículos Realización de espira de detección de vehículos. Realizada con cable trenzado de 1x1,5x 07Z1-K AS, para arco magnético de medidas de planta 4x1m. Realización de 3 vueltas de cable para su trenzado de hasta 10m de conducción hasta llegar a interior de la peana de control de accesos. Incluye apertura de roza con radial sobre pavimento para colocación de lazo electromagnético y tapado posterior con expoxi. Totalmente acabado y conectado, incluso pruebas de funcionamiento.			
A0F-000E	2,000 h	Oficial 1a electricista	24,34	48,68	
A01-FEPD	2,000 h	Ayudante electricista	20,32	40,64	
BH80Z087	1,000 u	Bucle magnético para la detección de la presencia de vehículos	195,00	195,00	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	2,843 %	Medios auxiliares	2,00	5,69	
					Coste directo..... 290,01
					Costes indirectos 6% 17,40
					COSTE UNITARIO TOTAL 307,41
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE con			
CUARENTA Y		UN CÉNTIMOS			
GH80Z160	u	Trabajos de ingeniería de detalle, instalación y puesta en marcha			
		Trabajos de ingeniería de detalle, instalación, configuración y puesta en marcha. Incluye, al menos, los trabajos siguientes:			
		- Análisis previo de la situación actual para los sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCA's, cámaras, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos.			
		- Análisis requerimiento APB de cada sistema (CCAA, CCTV y RED).			
		- Realización de trabajos de ingeniería de detalle de la solución: replanteo tipología, soportes, propuestas de esquemas de conexión, etc.			
		- Definición de requerimientos de conexionado de equipos. Para ello, serán necesarias reuniones conjuntas con los técnicos de la APB y las empresas de mantenimiento.			
		- Entrega de documento informe completo, con elementos a instalar por ubicación de cada sistema.			
		- Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, etc.)			
		- Parametrización y ajustes UCAs y cámaras			
		- Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de los lectores, cerraduras, UCAS, cámaras y del resto de instalaciones nuevas			
		- Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB.			
		Se incluyen todos los gastos del personal técnico necesario (dietas, desplazamientos, herramientas software necesarias, etc) para llevar a cabo los trabajos			
		Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en instalaciones similares.			
A0K-002B	80.000 h	Técnico medio o superior	45,12	3.609,60	
%0200	36,096 %	Medios auxiliares	2,00	72,19	
					Coste directo..... 3.681,79
					Costes indirectos 6% 220,91
					COSTE UNITARIO TOTAL 3.902,70
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS DOS			
con		SETENTA CÉNTIMOS			
GH80Z167	u	Placa metálica de acero inoxidable AISI316 en puerta para impedir acceso a maneta interior			
		Suministro e instalación de placa metálica de acero inoxidable AISI316 y pintada del color de la puerta en que se instale para anular la posibilidad de alcanzar manera apertura desde parte exterior, al incorporar control de accesos.			
		Se incluyen todos los trabajos, materiales y mano de obra necesaria			
BH80Z167	1,000 PA	PA placa metálica para fijación en puerta	250,00	250,00	
					Coste directo..... 250,00
					Costes indirectos 6% 15,00
					COSTE UNITARIO TOTAL 265,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO			
PC000001	u	Puerta corredera motorizada 6m			
		Suministro e instalación de puerta corredera motorizada de dimensiones 6000x2800mm			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		(largo-alto) con marco de perfil rectangular y balaustres de 50x20mm en sentido vertical. Incluye: - Tubo de 200x100mm, 50x100mm y 40x60mm. - Ruedas y soporte. - Motor monofásico de engranajes electromecánico irreversible con dos mandos, alimentado por central electrónica a 110 o 230V, 1000W de potencia con capacidad para mover cargas de hasta 2000Kg, temperatura de trabajo entre -25 y 55°C, protección IP44, velocidad máxima de 186mm/seg. Incluye Central electrónica programable que le permite ajustar parámetros como el tiempo de trabajo, el tiempo de pausa, la sensibilidad antiplastamiento y también la apertura parcial (acceso peatonal). Con sistema de desbloqueo manual en caso de avería o emergencia. Con contactos para maniobra remota del motor (apertura/cierre), así como estado de final de carrera (abierto/cerrado) Incluye 2 Mandos a distancia para apertura/cierre puerta - Lámpara destellante para indicación de movimiento de puerta - Guía IPN100 con redondo de 20, galvanizada en caliente y reforzada 110 micras. - Pintado con sistemas de protección con grado de durabilidad I, para clase de exposición C5I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por capa de imprimación de 70 micras, capa intermedia de 120 micras y capa de acabado de 50 micras con un espesor total de protección superior a 250 micras, aplicado de forma manual. - Cuadro, receptor, fotocélulas de seguridad y 1 emisor. - Columna para fotocélula - Goma de seguridad - Cimentación completa, incluida toda la obra civil necesaria, zanja, registros y arquetas. Totalmente instalada y puesta en marcha			
A0F-000B	8,000 h	Oficial/a 1a	23,54	188,32	
A01-FEP3	8,000 h	Ayudante	20,35	162,80	
PC000002	1,000 u	Puerta corredera motorizada 6m	4.532,00	4.532,00	
PC000004	1,000 u	Tratamiento para entornos salinos agresivos	905,00	905,00	
PC000006	1,000 u	Lámpara destellante	41,14	41,14	
PC000007	1,000 u	Fotocélula de seguridad	43,56	43,56	
PC000008	1,000 u	Columna de fotocélula	210,00	210,00	
PC000009	3,000 m	Goma de seguridad	58,00	174,00	
PC000005	1,000 u	Cimentación puerta corredera 6m	900,00	900,00	
PC000003	1,000 u	Motor monofásico para puerta corredera de 6m	292,00	292,00	
%0200	74,488 %	Medios auxiliares	2,00	148,98	

Coste directo 7.597,80
Costes indirectos 6% 455,87

COSTE UNITARIO TOTAL 8.053,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CINCUENTA Y TRES

con

RCANDOR1 u **SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS**
Candado electrónico 51mm IP66
Suministro e instalación de candado electrónico con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 51mm IP66 con las siguientes características:

- Longitud del cilindro de 30 a 70mm
- Rango de lectura 1cm
- Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz
- Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C
- Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C
- Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2
- Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años

Ref. D4012005

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Totalmente configurado y probado.			
BCANDOR01	1,000 u	Candado electrónico 51mm IP66	530,25	530,25	
		Coste directo.....			530,25
		Costes indirectos		6%	31,82
		COSTE UNITARIO TOTAL			562,07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS			
con					
RCANDOR2	u	SIETE CÉNTIMOS Candado electrónico 31mm IP66 Suministro de candado electrónico con referencia D4011005 de Dorlet con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 31mm IP66 con las siguientes características: - Longitud del cilindro de 30 a 70mm - Rango de lectura 1cm - Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz - Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C - Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C - Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2 - Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años			
BCANDOR02	1,000 u	Candado electrónico 31mm IP66	455,46	455,46	
		Coste directo.....			455,46
		Costes indirectos		6%	27,33
		COSTE UNITARIO TOTAL			482,79
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y			
DOS con					
RCANDOR5	u	SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena Suministro de Interface de comunicación entre la UCA y el candado, compuesto por : 1) Concentrador de Radio CX con las siguientes características: - Dimensiones: 190 x 80 x 40 mm. - Alimentación: 220 VAC - Consumo: 30 VA. - Comunicaciones: TCP-IP (RJ-45) - Capacidad gestión: 1 receptor y hasta 8 cilindros 2) Receptor vía radio CX8932 y antena cx6816 con las siguientes características: - Dim. receptor CX8932: 65 x 50 x 37 mm. - Dim. antena CX6816: 39 x 9 mm. - Material: Plástico - Alimentación: 12 VDC - Consumo: 0,4 Watt. - Frecuencia: 868 MHz - Comunicación: RS-485 - Capacidad gestión: Hasta 4 cilindros - Alcance: Hasta 20 metros El conjunto de este sistema tiene de Ref. 40000200			
BCANDOR05	1,000 u	Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena	583,00	583,00	
		Coste directo.....			583,00
		Costes indirectos		6%	34,98

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		617,98
RGC7Z012	u	<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECISIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p> <p>Unidad de control de acceso para 2 lectores + fte + batería</p> <p>Suministro de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/2 de Dorlet con referencia D1221001 o equivalente. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. <p>Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación, batería. 			
BGC7Z012	1,000 u	Unidad de control de acceso para 2 lectores	860,00	860,00	
BH80Z017	1,000 u	Fuente alimentación CPU CCAA y batería	41,00	41,00	
			Coste directo		901,00
			Costes indirectos	6%	54,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		955,06
CINCO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y con SEIS CÉNTIMOS			
RH80Z070	u	<p>Cámara lectora de matrículas formato pedestal</p> <p>Cámara de lector de matrículas para vehículos, para carriles de hasta 3,5m de ancho en formato pedestal de dimensiones 62x20x20mm modelo Lector Smart A IP. Ref. O5311113, Dorlet.</p>			
BH80Z027	1,000 u	Cámara lectora de matrículas formato pedestal	3.800,00	3.800,00	
			Coste directo		3.800,00
			Costes indirectos	6%	228,00
			COSTE UNITARIO TOTAL		4.028,00
RPABE01	u	<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL VEINTIOCHO</p> <p>Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10</p> <p>Suministro Camara Fija tipo 7 Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Marca: Bosh Modelo: Dinion 5100i, Referencia: NBE-5704-AL</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <p>Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight</p>			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





ANEJO IV:

VALORACIÓN



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	INSTALACIONES COMUNES							
EBG2Q1KT4	<p>m Tubo flexible corrugado de 20mm diámetro libre de halógenos, con accesorios Suministro e instalación de tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado sobre falso techo. Incluye accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	Cableado comunicaciones EM N°2	1	270,00				270,00	
	Cableado alimentación EM N°2	1	200,00				200,00	
	Cableado alimentación EM N°3	1	125,00				125,00	
	Cableado comunicaciones EM N°3	1	145,00				145,00	
	Cableado comunicaciones EM N°6	1	150,00				150,00	
	Cableado alimentación EM N°6	1	150,00				150,00	
							1.040,00	1,91
EBG2Q1KT5	<p>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos, con accesorios Suministro e instalación de tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado sobre falso techo. Incluye accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	EM N°2	1	150,00				150,00	
	EM N°3	1	15,00				15,00	
	EM N°6	1	15,00				15,00	
							180,00	2,46
EBG2P1KUW	<p>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV, con accesorios Suministro e instalación de tubo rígido enchufable PVC estabilizado UV de 20mm para exteriores y ambientes agresivos. Las características técnicas según norma une-en 61386-21. Tipo rígido. Temperatura de utilización -5 + 60°C. Propagador de la llama no. Influencias externas IP54 Resistencia a la compresión >1250 N. Resistencia al impacto >2J A -5°C. Rigidez dieléctrica >2000V. Resistencia de aislamiento >100 mohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	Cable de señal lectoras EM N°2	1	100,00				100,00	
	Cable comunicaciones EM N°2	1	170,00				170,00	
	Cable alimentación EM N°2	1	140,00				140,00	
	Cable señal para lectora EM N°3	1	100,00				100,00	
	Cable comunicaciones EM N°3	1	90,00				90,00	
	Cableado alimentación EM N°3	1	80,00				80,00	
	Cables comunicaciones Portitxol		30,00				30,00	
	Cableado alimentación Portitxol		30,00				30,00	
							740,00	7,34
EBG2P1KUZ	<p>m Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=20 mm para interior, con accesorios Suministro e instalación de tubo rígido de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para instalación en interior. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	Cableado alimentación y comunicaciones EM N°2	1	100,00				100,00	
	Cableado alimentación y comunicaciones EM N°3	1	80,00				80,00	
	Previsión cableado alimentación y comunicaciones EM N°6	1	100,00				100,00	
							740,00	7,34
								5.431,60

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Previsión cableado alimentación y comunicaciones Portitxol	1	80,00			80,00		
EG22H916	m Canaleta para paso de cables 20 mm Suministro e instalación de canaleta para paso de cables de 20 mm de ancho y 24 mm de alto, aislante y no propagador de la llama, resistente a la corrosión y autoextinguible, montado sobre techo o pared. Con el fin de minimizar el impacto estético de la nueva canaleta, ésta deberá ser pintada en un color a definir por la Dirección Facultativa. Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación. Incluye ayudas de elevación.					360,00	8,22	2.959,20
	Cable de señal lectoras EM N°2	1	120,00			120,00		
	Cable de señal lectoras EM N°3	1	80,00			80,00		
	Cable de señal lectoras EM N°6	1	25,00			25,00		
	Cable de señal lectoras Portitxol	1	5,00			5,00		
						230,00	11,93	2.743,90
EG22H819	u Pasacables con tubo flexible para puertas de 16 mm diámetro Suministro e instalación de pasacables tipo tubo metálico flexible para todo tipo de puertas. Con las siguiente características: - Tubo Flexible Pasacables - Apto para todo tipo de puertas - Protege cables de posibles daños - Material ondulado metálico - Diámetro 16 mm Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación.							
	Puerta peatonal normal EM N°2	2				2,00		
	Puerta peatonal metálica de doble hoja EM N°2	1				1,00		
	Puerta de vehículos EM N°2	1				1,00		
	Puerta peatonal normal EM N°3	3				3,00		
	Puerta peatonal normal EM N°6	1				1,00		
						8,00	9,97	79,76
EG31Z001	u Conexión a cuadro de mandos Conexión a línea existente de cuadro de mandos. Incluye material, modificaciones, adaptaciones y aplicaciones necesarias. Totalmente conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).							
	Conexión a cuadro de mandos de la cinta de maletas EM n°2	1				1,00		
						1,00	55,49	55,49
EG31Z000	u Conexión a cuadro eléctrico existente Conexión con punto de suministro eléctrico existente Incluye las modificaciones, adaptaciones y ampliaciones necesarias. Incluye además las siguientes protecciones eléctricas: - 1x Interruptor diferencial de la clase ASI, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar(2P), de 0,03A de sensibilidad superinmunizado, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN. - 1x Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN. Además, incluye: - Material necesario para la conexión a cuadro eléctrico. Totalmente instalado, conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).							
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM2.08	1				1,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM2.02	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM2.04	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM2.05	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM2.10	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM3.01	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM3.03	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM3.04	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM6.01	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM6.02	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM6.03	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en ubicación UCA P-EM6.04	1				1,00		
	Cuadro eléctrico en caseta Portitxol	1				1,00		
						13,00	369,88	4.808,44
EG33-E6CR	m Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS, Cca-s1b, d1, a1), 2x1,5mm2 + T Suministro e instalación cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 2x1,5 mm2+T, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo							
	Previsión cableado de alimentación EM N°2	1	285,00			285,00		
	Previsión cableado de alimentación EM N°3	1	160,00			160,00		
	Previsión cableado de alimentación EM N°6	1	160,00			160,00		
	Previsión cableado de alimentación Portitxol	1	160,00			160,00		
						765,00	2,71	2.073,15
ES12AZ05	u Caja derivación Suministro e instalación de caja de derivación. Con las siguientes características: - Montaje: En superficie - Entrada de cable: Arandelas - Modo de fijación: Fijado mediante tornillo tapa - Dimensión de la base: 225 x 175 x 100 mm (HxAxF) - Número de entrada para cables: 4 grommets Ø 25 mm y 8 grommets Ø 32 mm - Material: PP (polipropileno) tapa, SBS (estireno-butadieno-estireno) pasacables - Clase de aislamiento eléctrico: Clase II según IEC 536 - Dimensiones: (H)105 x (A) 245 x (F) 200 mm - Peso del producto: 0,6 kg - Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...60 °C - Grado de protección IP: IP55 según IEC 60529 - Grado de protección IK: IK07 según EN 50102 - Resistencia al fuego: 750 °C - Normas: EN 60670 - Certificaciones de producto: CE Completamente montada, conectada, probada y lista para funcionar.							
	Previsión EM N°2	6				6,00		
	Previsión EM N°3	5				5,00		
	Previsión EM N°6	2				2,00		
	Previsión Portitxol	2				2,00		
						15,00	46,34	695,10
EP4BZ170N	u Toma macho RJ45 Cat. 6 Suministro e instalación de conector RJ45 Categoría 6 UTP. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP							
	Conexión UCA's	20				20,00		
	Cámaras	8				8,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Previsión	12				12,00		
						40,00	3,98	159,20
EP7KZ170H	u Toma hembra RJ45 Cat. 6 Suministro e instalación de conector RJ45 Categoría 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares, referencia C6CJAKU002. Conforme con la categoría 6, ANSI/EIA/TIA 568B.2.1:2002- ISO/IEC 11801:2002. EN 50176-1:2002. Grimpado al cable de UTP Cat.6 U/UTP e instalado en panel de datos o caja de datos. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios.							
	Conexión Rack - UCAS EM Nº2	10				10,00		
	Conexión Rack - Cámaras refuerzo EM2	4				4,00		
	Conexión Rack-UCAS EM3	5				5,00		
	Conexión Rack - Cámaras refuerzo EM3	4				4,00		
	Conexión Rack-UCAS EM6	4				4,00		
	Conexión Rack-UCAS Portitxol	1				1,00		
	Conexión Rack-Cámaras	4				4,00		
	Prevision	8				8,00		
						40,00	5,98	239,20
EP47D452N	u Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares Suministro e instalación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, color a indicar por la Dirección Facultativa, colocado. Totalmente instalado.							
	Conexión Switch - Patch panel EM2	14				14,00		
	Conexión Switch - Patch panel EM3	9				9,00		
	Conexión Switch - Patch panel EM6	4				4,00		
	Conexión Switch - Patch panel Portitxol	5				5,00		
	Previsión	8				8,00		
						40,00	5,79	231,60
EP434660NN	m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares Suministro e instalación de cable Cat6 de 4 pares categoría 6 UTP para exterior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, HFFR-LS inner-jacket, con protección de cubierta a UV y resistente a agua , compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801 Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 586D.2. Cable instalado medido según resultado obtenido en la certificación del enlace. Se incluye en esta partida además, todos los trabajos de replanteo necesarios (aperturas de arquetas, paso de guías, replanteos de conexiones entre arquetas, etc.) para poder realizar el tendido del cable y llegar a los elementos finales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.							
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.07	1	5,00			5,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.08	1	5,00			5,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.09	1	50,00			50,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.01	1	90,00			90,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.03	1	75,00			75,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.02	1	30,00			30,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.06	1	35,00			35,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.10	1	5,00			5,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.04	1	35,00			35,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cámaras refuerzo EM2	2	80,00			160,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.11	1	25,00			25,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM2.05	1	80,00			80,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM3.01	1	85,00			85,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM3.02	1	40,00			40,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM3.03	1	5,00			5,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM3.04	1	30,00			30,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM3.05	1	30,00			30,00		
	Conexión Rack - Cámaras refuerzo EM3	2	80,00			160,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM6.01	1	40,00			40,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM6.02	1	60,00			60,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM6.03	1	10,00			10,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-EM6.04	1	10,00			10,00		
	Conexión Patch panel - UCA P-Portitxol.01	1	5,00			5,00		
	Cámaras Portitxol	4	40,00			160,00		
						1.230,00	3,01	3.702,30
E74ZZ104	u Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP							
	Suministro e instalación de switch industrial 8-port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-port 1G/2.5G SFP Switch gestionable. Ref. IGS-10020HPT. Características:							
	- 8 puertos Gigabit Ethernet RJ45 PoE+ (IEEE 802.3af/at) y 2 puertos SFP de 1/2.5Gbps.							
	- Capacidad de conmutación de 20Gbps y rendimiento de 14,88 Mpps a velocidad de cable.							
	- Soporta el protocolo ERPS (ITU-T G.8032), lo que permite topologías de red en anillo con alta disponibilidad.							
	- Proporciona hasta 270W de potencia PoE acumulada para alimentar cámaras IP.							
	- Incorpora funciones avanzadas de gestión como VLANs, QoS, IGMP snooping, control de ancho de banda, ACLs, SNMP e IPv6.							
	- Dispone de doble entrada de alimentación redundante (12~48VDC) con función power boost a 54VDC, carcasa metálica IP30 sin ventilador, y 2 entradas digitales (DI) y 2 salidas digitales (DO) para integración con sistemas de automatización y señalización técnica.							
	- El modo PoE Extendido permite alimentar dispositivos hasta 200m, reduciendo automáticamente la velocidad del puerto a 10Mbps para garantizar la estabilidad de la conexión.							
	Incluye además:							
	- 1x Fuente de alimentación insutrial de 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 75°C							
	- 1x Soporte conversor para rail DIN.							
	- 1x Carril DIN perforado de Acero Phoenix Contact.							
	Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento							
	Previsión EM N° 2	1				1,00		
	Previsión EM N° 3	1				1,00		
						2,00	604,37	1.208,74
EP4ZZ002	u Certificación enlaces de cobre							
	Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital.							
	Enlaces de cobre UCAS EM N°2	10				10,00		
	Enlaces de Cobre Cámaras de Refuerzo EM N°2	4				4,00		
	Enlaces de cobre UCAS EM N°3	5				5,00		
	Enlaces de Cobre Cámaras de Refuerzo EM N°2	4				4,00		
	Enlaces de cobre UCAS EM N°6	4				4,00		
	Enlaces de cobre UCA Portitxol	1				1,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	Enlaces de cobre Cámaras Protitxol	4				4,00			
	Previsión	8				8,00			
						40,00	4,27	170,80	
EP4TV007	u Armario mural de poliéster 600x800x300mm Suministro e instalación de armario de poliéster 600x800x300mm de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos para bandeja de fibra mural y electrónica de comunicaciones. Características: - Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035, en toda la superficie. - Protección máxima del usuario y del aparellaje gracias al aislamiento total y el grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529. - Grado de protección IK10 contra impactos mecánicos externos según EN 50102. - Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C) - Autoextinguible y exento de halógenos. - Pintado de caja en color a definir por el Director Facultativo para minimizar impacto visual En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. UCA P-EM2.01 1 1,00 UCA P-EM2.02 1 1,00 UCA P-EM2.03 1 1,00 UCA P-EM2.04 1 1,00 UCA P-EM2.05 1 1,00 UCAs P-EM2.06 y P-EM2.07 1 1,00 UCA P-EM2.08 y P-EM2.09 1 1,00 UCA P-EM2-10 1 1,00 UCA P-EM3.01 1 1,00 UCA P-EM3.02 1 1,00 UCA P-EM3.03 1 1,00 UCA P-EM3.04 y P-EM3.05 1 1,00					12,00	698,09	8.377,08	
EAYDZ000	u Ayudas de albañilería para paso de instalaciones, pasamuros y colocación de elementos Ayudas de albañilería para realización de pasos de instalaciones, perforaciones pavimentos, paredes, pequeños trabajos de albañilería, etc., así como su posterior reparación y terminación, para la correcta instalación de los nuevos elementos. Unidades a justificar. Ayudas instalación EM N°2 15 15,00 Ayudas instalación EM N°3 10 10,00 Ayudas instalación EM N°6 5 5,00 Ayudas instalación Portitxol 2 2,00					32,00	45,47	1.455,04	
TOTAL C01.....									36.819,80

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	ESTACIÓN MARÍTIMA N°2 (EM N°2)							
GH80Z015	<p>u Lector mutitecnología IP65, colocado Suministro e instalación de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Ref. D5114000. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0. - Rango de lectura hasta 4.5 cm. - Protección IP67, IK04. - Posibilidad de escritura: Sí. - Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®. - Material: Plástico ABS. - Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm. - Consumo máximo: 100 mA. - Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual). - Alimentación: 12 Vdc. - Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad). - Acabado: Negro. - Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador. <p>Incluye adaptador wiegand para UCAs y cableado hasta UCA de control de accesos y pequeñas piezas.</p> <p>Totalmente fijado, configurado y puesta en marcha.</p>							
	Lectores EM N°2		27			27,00		
						27,00	344,79	9.309,33
EGC7Z013	<p>u Unidad de control de accesos para 4 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/4, Ref. D1241001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - 4 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 4 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 4 entradas de contacto magnético para los lectores, 4 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 4 entradas para la inhibición de lectores, 2 entradas de buzón. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. - Alimentación 220VAC. <p>Incluye, además: Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
	EM N°2		6			6,00		
						6,00	1.393,92	8.363,52

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EGC7Z012	<p>u Unidad de control de acceso para 2 lectores, colocada</p> <p>Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet., Ref. D1221001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. <p>Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) <p>Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
	EM2		4			4,00		
	Previsión por sustitución de las UCA's de 4		12			12,00		
						16,00	1.106,32	17.701,12
EGC7Z202	<p>u Cerradero eléctrico</p> <p>Suministro e instalación de cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro de cerradero 12 Vcc y cableado hasta la UCA - Desinstalación de cerradero existente - Todos los materiales y trabajos necesarios para modificación de marco de puerta para la intsalación del cerradero (agujeros, desmontajes, pasos de cables, etc.) <p>Totalmente adaptado a puerta existente, instalado y probado.</p>							
	Puertas (P1,P2,P3,P4,P5,P6,P9,P12,P14,P16,P17,P21)		12			12,00		
						12,00	100,19	1.202,28
EGC7Z203	<p>u Modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s</p> <p>Modificación de cerradura existente en puerta para anular la/s maneta/s en exterior/interior. Incluye cambio a maneta fija o pomo según puerta. Incluye todos los materiales para su correcta modificación y prueba.</p>							
	Puertas (P1,P2,P3,P4,P5,P6,P9,P12,P14,P16,P17,P21)		12			12,00		
						12,00	239,97	2.879,64
GH80Z167	<p>u Placa metálica de acero inoxidable AISI316 en puerta para impedir acceso a maneta interior</p> <p>Suministro e instalación de placa metálica de acero inoxidable AISI316 y pintada del color de la</p>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	puerta en que se instale para anular la posibilidad de alcanzar manera apertura desde parte exterior, al incorporar control de accesos.							
	Se incluyen todos los trabajos, materiales y mano de obra necesaria							
	Puertas Peatonales Exteriores (P6, P9,P12)	3				3,00		
						3,00	265,00	795,00
EMD21102	u Contacto magnético de alta potencia Suministro e instalación de contacto magnético de alta potencia para la detección del estado de una puerta. Características técnicas: Material de la Base: Aluminio Distancia de Separación (GAP): Ajustable de 60 a 70 mm Tipo de Contacto: Normalmente Abierto (NA) Potencia Magnética: Alta Distancia de separación ajustable, que se adapta a diversas configuraciones. Se incluye cableado hasta controladora. Totalmente instalado en puerta, conectado a controladora y probado.							
	Puertas (P7, P8, P10, P13)	4				4,00		
						4,00	103,68	414,72
GH80Z052	u Conexión puerta corredera ó automática para apertura o cierre remoto Conexión con motor de puerta corredera ó automática para poder abrir o cerrar remotamente desde programa DASSnet de Dorlet la puerta. Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora							
	Puertas (P10,P11,P16, P18,P19,P20)	6				6,00		
						6,00	222,25	1.333,50
GH80Z053	u Conexión estado puertas automáticas-correderas Conexión con motor de puerta automática para conocer desde programa DASSnet de Dorlet el estado de las misma (abierto/cerrado). Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora (entrada digital estado)							
	P 11	1				1,00		
	P15	1				1,00		
	P16	1				1,00		
	P18	1				1,00		
	P19	1				1,00		
	P20	1				1,00		
						6,00	222,25	1.333,50
ECANDOR1	u Candado electrónico 51mm IP66 Suministro e instalación de candado electrónico con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 51mm IP66 con las siguientes características: - Longitud del cilindro de 30 a 70mm - Rango de lectura 1cm - Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz - Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C - Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C - Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2 - Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ref. D4012005 Totalmente configurado y probado.							
	Puerta 7	1				1,00		
	Puerta 8	1				1,00		
	Puerta 13	1				1,00		
						3,00	578,05	1.734,15
ECANDOR5	u Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena, colocado Suministro e instalación de sistema de comunicación entre la UCA y el candado, compuesto por : 1) Concentrador de Radio CX con las siguientes características: - Dimensiones: 190 x 80 x 40 mm. - Alimentación: 220 VAC - Consumo: 30 VA. - Comunicaciones: TCP-IP (RJ-45) - Capacidad gestión: 1 receptor y hasta 8 cilindros 2) Receptor vía radio CX8932 y antena cx6816 con las siguientes características: - Dim. receptor CX8932: 65 x 50 x 37 mm. - Dim. antena CX6816: 39 x 9 mm. - Material: Plástico - Alimentación: 12 VDC - Consumo: 0,4 Watt. - Frecuencia: 868 MHz - Comunicación: RS-485 - Capacidad gestión: Hasta 4 cilindros - Alcance: Hasta 20 metros El conjunto de este sistema tiene de Ref. 40000200							
	Candados	3				3,00		
						3,00	654,07	1.962,21
EPPA0ZCAT7	u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte. Especificaciones técnicas: - Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight. - HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265. - Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C - Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14. - RAM Interna 5sg grabación prealarma. - Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente. - Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx. - Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac. - Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14. - Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD) Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL Además, se incluye:							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca:Bosh Referencia: NDA-U-PMAS - Ayudas de elevación Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.							
	Control Acceso Restringido EM2	4				4,00		
						4,00	1.336,86	5.347,44
TOTAL C02.....								52.376,41



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3 (EM Nº3)							
GH80Z015	<p>u Lector mutitecnología IP65, colocado Suministro e instalación de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Ref. D5114000. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0. - Rango de lectura hasta 4.5 cm. - Protección IP67, IK04. - Posibilidad de escritura: Sí. - Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®. - Material: Plástico ABS. - Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm. - Consumo máximo: 100 mA. - Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual). - Alimentación: 12 Vdc. - Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad). - Acabado: Negro. - Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador. <p>Incluye adaptador wiegand para UCAs y cableado hasta UCA de control de accesos y pequeñas piezas.</p> <p>Totalmente fijado, configurado y puesta en marcha.</p>							
	Lectores EM Nº3		17			17,00		
						17,00	344,79	5.861,43
EGC7Z013	<p>u Unidad de control de accesos para 4 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/4, Ref. D1241001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - 4 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 4 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 4 entradas de contacto magnético para los lectores, 4 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 4 entradas para la inhibición de lectores, 2 entradas de buzón. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. - Alimentación 220VAC. <p>Incluye, además: Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
	EM Nº3		5			5,00		
						5,00	1.393,92	6.969,60

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EGC7Z012	<p>u Unidad de control de acceso para 2 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet., Ref. D1221001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. <p>Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) <p>Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
	Previsión por sustitución	10				10,00		
						10,00	1.106,32	11.063,20
EGC7Z202	<p>u Cerradero eléctrico Suministro e instalación de cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro de cerradero 12 Vcc y cableado hasta la UCA - Desinstalación de cerradero existente - Todos los materiales y trabajos necesarios para modificación de marco de puerta para la instalación del cerradero (agujeros, desmontajes, pasos de cables, etc.) <p>Totalmente adaptado a puerta existente, instalado y probado.</p>							
	Puertas EM N°3	7				7,00		
						7,00	100,19	701,33
EGC77203	<p>u Modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s Modificación de cerradura existente en puerta para anular la/s maneta/s en exterior/interior. Incluye cambio a maneta fija o pomo según puerta. Incluye todos los materiales para su correcta modificación y prueba.</p>							
	Puertas EM N°3	7				7,00		
						7,00	239,97	1.679,79
EMD21102	<p>u Contacto magnético de alta potencia Suministro e instalación de contacto magnético de alta potencia para la detección del estado de una puerta. Características técnicas:</p>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Material de la Base: Aluminio Distancia de Separación (GAP): Ajustable de 60 a 70 mm Tipo de Contacto: Normalmente Abierto (NA) Potencia Magnética: Alta Distancia de separación ajustable, que se adapta a diversas configuraciones.							
	Se incluye cableado hasta controladora. Totalmente instalado en puerta, conectado a controladora y probado.							
	Puerta para vehículos EM N°3	2				2,00		
						2,00	103,68	207,36
GH80Z052	u Conexión puerta corredera ó automática para apertura o cierre remoto Conexión con motor de puerta corredera ó automática para poder abrir o cerrar remotamente desde programa DASSnet de Dorlet la puerta. Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora							
	Puerta peatonal automática EM3-08	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-09	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-10	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-11	1				1,00		
	Puerta Corredera EM3-06	1				1,00		
	Puerta Corredera EM3-07	1				1,00		
						6,00	222,25	1.333,50
GH80Z053	u Conexión estado puertas automáticas-correderas Conexión con motor de puerta automática para conocer desde programa DASSnet de Dorlet el estado de las misma (abierto/cerrado). Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora (entrada digital estado)							
	Puerta peatonal automática EM3-08	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-09	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-10	1				1,00		
	Puerta peatonal automática EM3-11	1				1,00		
	Puerta Corredera EM3-06	1				1,00		
	Puerta Corredera EM3-07	1				1,00		
						6,00	222,25	1.333,50
EPPA0ZCAT7	u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte. Especificaciones técnicas: - Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight. - HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265. - Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C - Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14. - RAM Interna 5sg grabación prealarma. - Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente. - Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx. - Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac. - Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14. - Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL							
	Además, se incluye:							
	- Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca:Bosh Referencia: NDA-U-PMAS							
	- Ayudas de elevación							
	Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.							
	Control Acceso Restringido EM N°3	2				2,00		
	Previsión Interior EM N°3	2				2,00		
						4,00	1.336,86	5.347,44
	TOTAL C03.....							34.497,15



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C04	ESTACIÓN MARÍTIMA N°6 (EM N°6)							
GH80Z015	<p>u Lector mutitecnología IP65, colocado Suministro e instalación de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Ref. D5114000. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0. - Rango de lectura hasta 4.5 cm. - Protección IP67, IK04. - Posibilidad de escritura: Sí. - Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®. - Material: Plástico ABS. - Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm. - Consumo máximo: 100 mA. - Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual). - Alimentación: 12 Vdc. - Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad). - Acabado: Negro. - Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador. <p>Incluye adaptador wiegand para UCAs y cableado hasta UCA de control de accesos y pequeñas piezas. Totalmente fijado, configurado y puesta en marcha.</p>							
	Lectores EM N°6	4				4,00		
						4,00	344,79	1.379,16
EGC7Z012	<p>u Unidad de control de acceso para 2 lectores, colocada Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet., Ref. D1221001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la programación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. <p>Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc) <p>Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
	Lector exterior sala 29	1				1,00		
	Lector exterior sala 25	1				1,00		
	Lector exterior sala 9.2	1				1,00		
	Lector exterior sala 36	1				1,00		
						4,00	1.106,32	4.425,28

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EGC7Z202	<p>u Cerradero eléctrico</p> <p>Suministro e instalación de cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro de cerradero 12 Vcc y cableado hasta la UCA - Desinstalación de cerradero existente - Todos los materiales y trabajos necesarios para modificación de marco de puerta para la instalación del cerradero (agujeros, desmontajes, pasos de cables, etc.) <p>Totalmente adaptado a puerta existente, instalado y probado.</p>							
	Puertas EM N°6	4				4,00		
						4,00	100,19	400,76
EGC77203	<p>u Modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s</p> <p>Modificación de cerradura existente en puerta para anular la/s maneta/s en exterior/interior. Incluye cambio a maneta fija o pomo según puerta. Incluye todos los materiales para su correcta modificación y prueba.</p>							
	Puertas EM N° 6	4				4,00		
						4,00	239,97	959,88
TOTAL C04.....								7.165,08



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C05	PORTITXOL							
PC000001	u Puerta corredera motorizada 6m Suministro e instalación de puerta corredera motorizada de dimensiones 6000x2800mm (largo-alto) con marco de perfil rectangular y balaustres de 50x20mm en sentido vertical. Incluye: - Tubo de 200x100mm, 50x100mm y 40x60mm. - Ruedas y soporte. - Motor monofásico de engranajes electromecánico irreversible con dos mandos, alimentado por central electrónica a 110 o 230V, 1000W de potencia con capacidad para mover cargas de hasta 2000Kg, temperatura de trabajo entre -25 y 55°C, protección IP44, velocidad máxima de 186mm/seg. Incluye Central electrónica programable que le permite ajustar parámetros como el tiempo de trabajo, el tiempo de pausa, la sensibilidad antiplastamiento y también la apertura parcial (acceso peatonal). Con sistema de desbloqueo manual en caso de avería o emergencia. Con contactos para maniobra remota del motor (apertura/cierre), así como estado de final de carrera (abierta/cerrada) Incluye 2 Mandos a distancia para apertura/cierre puerta - Lámpara destellante para indicación de movimiento de puerta - Guía IPN100 con redondo de 20, galvanizada en caliente y reforzada 110 micras. - Pintado con sistemas de protección con grado de durabilidad I, para clase de exposición C5I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por capa de imprimación de 70 micras, capa intermedia de 120 micras y capa de acabado de 50 micras con un espesor total de protección superior a 250 micras, aplicado de forma manual. - Cuadro, receptor, fotocelulas de seguridad y 1 emisor. - Columna para fotocelula - Goma de seguridad - Cimentación completa, incluida toda la obra civil necesaria, zanja, registros y arquetas. Totalmente instalada y puesta en marcha							
	PT 6		1			1,00		
						1,00	8.053,67	8.053,67
GC010021	u Trabajos de albañilería para conexión de puerta corredera Trabajos de albañilería para la conexión de los elementos situados en la puerta corredera con la red de telecomunicaciones. Incluye las siguientes actuaciones: - Corte de pavimento. - Demolición de pavimento. - Excavación de zanja - Suministro y Colocación de tubo corrugado de 63mm. - Hormigonado. - Conexión a arqueta existente. - Realización de arqueta 400x400x550 mm - Suministro y colocación de marco y tapa de fundición de 400x400mm clase D-400 - Asfaltado con riego de adherencia Totalmente acabado y limpio.							
	Puerta Corredera		1			1,00		
						1,00	1.200,86	1.200,86
GH80Z052	u Conexión puerta corredera ó automática para apertura o cierre remoto Conexión con motor de puerta corredera ó automática para poder abrir o cerrar remotamente desde programa DASSnet de Dorlet la puerta. Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora							
	Puerta Marina		1			1,00		
						1,00	222,25	222,25

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GH80Z015	<p>u Lector mutitecnología IP65, colocado</p> <p>Suministro e instalación de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Ref. D5114000. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth: Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0. - Rango de lectura hasta 4.5 cm. - Protección IP67, IK04. - Posibilidad de escritura: Sí. - Modo de lectura: Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®. - Material: Plástico ABS. - Dimensiones: 37.6 x 94.77 x 20.18 mm. - Consumo máximo: 100 mA. - Conexionado: 4 hilos (consultar tipo cable en manual). - Alimentación: 12 Vdc. - Rango funcionamiento: de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad). - Acabado: Negro. - Señalización: Led azul-rojo-verde y zumbador. <p>Incluye adaptador wiegand para UCAs y cableado hasta UCA de control de accesos y pequeñas piezas.</p> <p>Totalmente fijado, configurado y puesta en marcha.</p>							
		Puerta Nodo Portitxol	1				1,00	
	Nueva puerta corredera	2				2,00		
						3,00	344,79	1.034,37
EGC7Z013	<p>u Unidad de control de accesos para 4 lectores, colocada</p> <p>Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/4, Ref. D1241001. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - 4 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 4 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 4 entradas de contacto magnético para los lectores, 4 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 4 entradas para la inhibición de lectores, 2 entradas de buzón. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. - Alimentación 220VAC. <p>Incluye, además:</p> <p>Fuente de alimentación, batería, pequeño cableado y elementos auxiliares para su conexión (Ej. conectores RJ45 macho, latiguillos, etc)</p> <p>Totalmente instalada, configurada y puesta en marcha.</p>							
		Caseta	1				1,00	
						1,00	1.393,92	1.393,92

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EMD21102	<p>u Contacto magnético de alta potencia Suministro e instalación de contacto magnético de alta potencia para la detección del estado de una puerta. Características técnicas: Material de la Base: Aluminio Distancia de Separación (GAP): Ajustable de 60 a 70 mm Tipo de Contacto: Normalmente Abierto (NA) Potencia Magnética: Alta Distancia de separación ajustable, que se adapta a diversas configuraciones. Se incluye cableado hasta controladora. Totalmente instalado en puerta, conectado a controladora y probado.</p>							
	Puerta Corredera	1				1,00		
						1,00	103,68	103,68
EGC7Z202	<p>u Cerradero eléctrico Suministro e instalación de cerradero eléctrico de 12Vcc metálico regulable adaptable a marco de puerta existente. Incluye: - Suministro de cerradero 12 Vcc y cableado hasta la UCA - Desinstalación de cerradero existente - Todos los materiales y trabajos necesarios para modificación de marco de puerta para la instalación del cerradero (agujeros, desmontajes, pasos de cables, etc.) Totalmente adaptado a puerta existente, instalado y probado.</p>							
	Puerta Caseta	1				1,00		
						1,00	100,19	100,19
GH80Z020	<p>u Interfono de exterior antivandálico Suministro e instalación de interfono de exterior antivandálico. Protocolo SIP estándar implantado. Interfono de puerta en acero inoxidable para montaje empotrado. Audio bidireccional full dúplex con cancelación de eco acústico y reducción de ruido. Control remoto para apertura de puerta. Comunicación manos libres. Alimentación de 5 Vcc o PoE. Led indicador de llamada activa. Incluye: - Fuente de alimentación. - Todo el pequeño cableado eléctrico y de datos (incluyendo conectores) necesarios. - Complementos para mecanización y fijación en peana. - Partida para pequeño material necesario para la conexión del equipo - Cableado a una entrada digital de la UCA Totalmente instalado y conectado en peana.</p>							
	Puerta Corredera	1				1,00		
						1,00	390,67	390,67
EGC77203	<p>u Modificación de cerradura existente de puerta para anular maneta/s Modificación de cerradura existente en puerta para anular la/s maneta/s en exterior/interior. Incluye cambio a maneta fija o pomo según puerta. Incluye todos los materiales para su correcta modificación y prueba.</p>							
	Puerta Caseta	1				1,00		
						1,00	239,97	239,97
GH80Z050	<p>u Conexión estado puertas correderas Conexión con motor de puerta corredera para conocer desde programa DASSnet de Dorlet el estado de las misma (abierto/cerrado). Incluye suministro y conexión de cableado hasta controladora (entrada digital estado)</p>							
	Puerta Marina	1				1,00		
						1,00	222,25	222,25

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GH80Z087	<p>u Bucle magnético para la detección de la presencia de vehículos</p> <p>Realización de espira de detección de vehículos. Realizada con cable trenzado de 1x1,5x 07Z1-K AS, para arco magnético de medidas de planta 4x1m. Realización de 3 vueltas de cable para su trenzado de hasta 10m de conducción hasta llegar a interior de la peana de control de accesos. Incluye apertura de roza con radial sobre pavimento para colocación de lazo electromagnético y tapado posterior con expoxi. Totalmente acabado y conectado, incluso pruebas de funcionamiento.</p>							
	Puerta Corredera	2				2,00		
						2,00	307,41	614,82
EPPA0ZCAT7	<p>u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada</p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight. - HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265. - Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C - Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14. - RAM Interna 5sg grabación prealarma. - Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente. - Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx. - Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac. - Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14. - Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD) Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosh Referencia: NDA-U-PMAS - Ayudas de elevación <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	Previsión Interior Caseta	1				1,00		
	Previsión Exterior Zona Puerta Corredera	3				3,00		
						4,00	1.336,86	5.347,44
TOTAL C05.....								18.924,09



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C06	VARIOS Y REPUESTOS							
EPPA0ZLOPDE	u Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior Suministro e instalación de cartel de videovigilancia de aluminio homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD, especial para exterior con esquinas redondeadas. Instalado sobre báculo o paramento. Rellenado según texto a indicar por la Dirección Facultativa.					10,00		
	Báculos y exteriores	10						
							10,00	133,60
EPPA0ZLOPDI	u Cartel videovigilancia PVC homologado para interior Suministro e instalación de cartel de videovigilancia de PVC de 30x20cm aprox homologado con pictograma y texto Reglamento (UE) 2016/679 de RGPD. Instalado sobre pared. Rellenado según texto a indicar por la Dirección Facultativa.					10,00		
	Interiores	10						
							10,00	68,70
RCANDOR2	u Candado electrónico 31mm IP66 Suministro de candado electrónico con referencia D4011005 de Dorlet con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 31mm IP66 con las siguientes características: - Longitud del cilindro de 30 a 70mm - Rango de lectura 1cm - Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz - Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C - Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C - Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2 - Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años					3,00		
	Stock	3						
							3,00	482,79
RCANDOR1	u Candado electrónico 51mm IP66 Suministro e instalación de candado electrónico con lector de proximidad CX - Mifare & Desfire de 51mm IP66 con las siguientes características: - Longitud del cilindro de 30 a 70mm - Rango de lectura 1cm - Frecuencia de lectura/ escritura: 13,56 MHz - Temperatura de funcionamiento: -20°C a 65°C - Temperatura de almacenamiento: -40°C a 65° C - Incluye 2 baterías de litio de 3V tipo CR2 - Duración de baterías hasta 83000 ciclos o 4 años Ref. D4012005 Totalmente configurado y probado.					3,00		
	Stock	3						
							3,00	562,07
RPEANAREP	u Peana de vial de entrada/salida en acero inoxidable AISI 316 doble altura Suministro de peana de vial de entrada/salida realizada a medida para la APB, para alojamiento a doble altura de un lector de tarjetas, interfonía, display y electrónica de red (switch, CPU's, fuentes de alimentación, etc.) . Con las características principales siguientes:							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones: 2450mm(altura) x 350mm (ancho) x 416mm (profundo) y resto de medidas según planos - Ventilación forzada a doble altura (incluidos ventiladores y rejillas de ventilación) con termostato. - Complemento adicional metálico en base para igualar altura de acera - Con posibilidad de desmontaje (se incluye conectores de datos y de alimentación eléctrica especiales para ello) - Con carrocería en chapa de acero plegado y soldado de 2 mm de espesor. - Con doble chapa interior de refuerzo de laterales - Con doble puerta de acceso trasero al interior a doble altura - Posibilidad de módulos atornillados siempre que mantengan estanqueidad. - Toda la carcasa en acero inoxidable AISI 316. - Peana practicable y con todos los soportes a elementos internos y tornillería necesarios. - Uso en intemperie. - Debe soportar las condiciones atmosféricas y de salinidad habituales en zona mediterránea junto al mar. - Serigrafía de símbolos y letras sobre los diferentes elementos para indicar su utilización - No se admiten protecciones en base a pintura. <p>Se incluye además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de accesorios para poste peana: incluye regletas schuko, protecciones eléctricas (magnetotérmico y diferencial superinmunizado de 16A), pequeño cableado eléctrico interior de la peana, conectores especiales para desmontaje de peana, bandejas, rieles, soporte, embellecedores display, frontales, tornillos, tuercas, etc. <p>Hecha a medida para la APB.</p>							
	Sustitución peana existente en Palma	1				1,00		
						1,00	4.558,00	4.558,00
RGC7Z012	<p>u Unidad de control de acceso para 2 lectores + fte + batería</p> <p>Suministro de unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet. Modelo ASD/2 de Dorlet con referencia D1221001 o equivalente. Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja con Tamper. - Capacidad para 2 lectores completos de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays - Alta capacidad: 100.000 tarjetas de empleado, 2.500 de visita, 10.000 matrículas, 10.000 mensajes de accesos y 1.000 mensajes de alarmas. - 2 salidas (configurables) para cerradura eléctrica. - 2 entradas de contacto magnético para los lectores, 2 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 2 entradas para la inhibición de lectores. - 8 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 2 de ellas configurables como analógicas. - 8 salidas digitales de propósito general (2 de ellas por relé). - Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados. - La UCA permite la reprogramación de su memoria FLASH a través de TCP-IP tanto para cambios de programa como para actualizaciones de firmware, con memoria RAM con batería para cortes de alimentación y retención de datos. - Las entradas y salidas pueden variar su uso en función de la configuración de la UCA (barrera, torno...) permitiendo así la maniobra de semáforos, contadores, lazos de inducción, etc. - Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma. <p>Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación, batería. 							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PREVISION	4				4,00		
						4,00	955,06	3.820,24
RH80Z070	u Cámara lectora de matriculas formato pedestal Cámara de lector de matriculas para vehículos, para carriles de hasta 3,5m de ancho en formato pedestal de dimensiones 62x20x20mm modelo Lector Smart A IP. Ref. O5311113, Dorlet.							
	Reposición preembaques	2				2,00		
						2,00	4.028,00	8.056,00
RCANDOR5	u Interface Comunicaciones UCA-Radio y Antena Suministro de Interface de comunicación entre la UCA y el candado, compuesto por : 1) Concentrador de Radio CX con las siguientes características: - Dimensiones: 190 x 80 x 40 mm. - Alimentación: 220 VAC - Consumo: 30 VA. - Comunicaciones: TCP-IP (RJ-45) - Capacidad gestión: 1 receptor y hasta 8 cilindros 2) Receptor vía radio CX8932 y antena cx6816 con las siguientes características: - Dim. receptor CX8932: 65 x 50 x 37 mm. - Dim. antena CX6816: 39 x 9 mm. - Material: Plástico - Alimentación: 12 VDC - Consumo: 0,4 Watt - Frecuencia: 868 MHz - Comunicación: RS-485 - Capacidad gestión: Hasta 4 cilindros - Alcance: Hasta 20 metros El conjunto de este sistema tiene de Ref. 40000200							
	Repuestos	1				1,00		
						1,00	617,98	617,98
RPABE01	u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10 Suministro Camara Fija tipo 7 Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10.Referencia: NBE-5704-AL Especificaciones técnicas: Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265. Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14. RAM Interna 5sg grabación prealarma. Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente. Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m.Illuminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx. Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac. Alimentacion PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14. Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)							
	Repuestos y refuerzos zonas	3				3,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EDOCZ0PA	PA Imprevistos Partida alzada a justificar de los posibles imprevistos ocurridos en el transcurso de ejecución de los trabajos, valorados individualmente y aprobados por la Dirección Facultativa					3,00	1.149,53	3.448,59
		1				1,00		
						1,00	9.540,00	9.540,00
TOTAL C06.....								33.377,69



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C08	INGENIERIA, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA							
EDOCZ002	<p>u Rotulación y documentación Rotulación de todos los elementos y equipos según las prescripciones a indicar por la APB, así como la entrega de la documentación (técnica y manuales) de todos los equipos instalados. Además, se debe incluir la siguiente Documentación Final de Obra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Listado detallado de materiales utilizados con documentación técnica asociada. 2) Planos con los esquemas de principio de los elementos instalados o modificados, así como planos en detalle de recorridos de cableados 3) Dossier fotográfico de todos los sistemas instalados. 4) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica. 5) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.). 6) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados. 7) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese. 8) Tablas de carga de datos de GMAO. 9) Otros a definir por el Responsable del Contrato. <p>Entrega completa en formato digital.</p>	1				1,00		
						1,00	975,68	975,68
GH80Z160	<p>u Trabajos de ingeniería de detalle, instalación y puesta en marcha Trabajos de ingeniería de detalle, instalación, configuración y puesta en marcha. Incluye, al menos, los trabajos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis previo de la situación actual para los sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCA's, cámaras, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos. - Análisis requerimiento APB de cada sistema (CCAA, CCTV y RED). - Realización de trabajos de ingeniería de detalle de la solución: replanteo tipología, soportes, propuestas de esquemas de conexión, etc. - Definición de requerimientos de conexionado de equipos. Para ello, serán necesarias reuniones conjuntas con los técnicos de la APB y las empresas de mantenimiento. - Entrega de documento informe completo, con elementos a instalar por ubicación de cada sistema. - Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, etc.) - Parametrización y ajustes UCAs y cámaras - Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de los lectores, cerraduras, UCAS, cámaras y del resto de instalaciones nuevas - Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB. <p>Se incluyen todos los gastos del personal técnico necesario (dietas, desplazamientos, herramientas software necesarias, etc) para llevar a cabo los trabajos Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en instalaciones similares.</p>	1				1,00		
						1,00	3.902,70	3.902,70
TOTAL C08.....								4.878,38

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.106.22 para el "Instalación de un sistema de control de accesos en las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM6 del puerto de Palma".





Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C09	SEGURIDAD Y SALUD							
ESSZZ001	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud. Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.							
	Seguridad y Salud	1				1,00		
						1,00	2.077,60	2.077,60
	TOTAL C09.....							2.077,60
	TOTAL.....							197.523,28



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	INSTALACIONES COMUNES	36.819,80	18,64
C02	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2 (EM Nº2)	52.376,41	26,52
C03	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3 (EM Nº3)	34.497,15	17,46
C04	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 (EM Nº6)	7.165,08	3,63
C05	PORTITXOL	18.924,09	9,58
C06	VARIOS Y REPUESTOS	33.377,69	16,90
C07	LICENCIAS	7.407,08	3,75
C08	INGENIERIA, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	4.878,38	2,47
C09	SEGURIDAD Y SALUD	2.077,60	1,05
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		197.523,28	
13,00 % Gastos generales		25.678,03	
6,00 % Beneficio industrial		11.851,40	
Suma		37.529,43	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		235.052,71	
21% IVA		49.361,07	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		284.413,78	

Asciende el **Presupuesto Base de Licitación con IVA** a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TRECE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Palma , a fecha firma de documento

El Autor del Documento

Revisado y Conforme,

José Miguel Esteve Lledó
Responsable de Sistemas de Información e
Infraestructuras TIC

Javier Segovia Mascaró
Jefe del Departamento de Desarrollo Tecnológico e
Innovación

VºBº

Conforme,

Joan M. Llaneras Pascual
Jefe del Departamento de Conservación y Señales
Marítimas

Fco. Santiago Alejos Fernández
Subdirector

VºBº

Antonio Ginard López
Director