



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA CONTRATACIÓN DE

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD  
EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ  
PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES**

**AÑO 2025**

**P.O.15.25**

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el “Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears”.*





## ÍNDICE

1	OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO .....	6
1.1	TRABAJOS A REALIZAR.....	7
1.1.1	Actuaciones previas y compatibilización con operativa habitual APB.....	7
1.1.2	Muelle del Hospital e Isla del Rey.....	8
1.1.3	Muelle de Calas Fonts y Cala Corb .....	8
1.1.4	Estación Marítima de Cruceros.....	9
1.1.5	Faros .....	9
1.1.6	Tipología de cámaras y sus conexiones .....	11
1.1.7	Grabador .....	12
1.1.8	Infraestructuras auxiliares.....	12
1.1.9	Certificaciones de los enlaces de fibra y cobre .....	13
1.1.10	Resumen de equipamiento .....	13
1.1.11	Suministro de repuestos .....	14
1.1.12	Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha .....	15
1.1.13	Aprobación, valoración y certificación de los suministros .....	16
2	ROTULACIÓN, PROTOCOLO DE PRUEBAS Y DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR .....	16
2.1	ROTULACIÓN .....	16
2.2	PROTOCOLO DE PRUEBAS .....	17
2.3	DOCUMENTACIÓN FINAL A ENTREGAR .....	17
3	CONDICIONES DEL SUMINISTRO .....	18
3.1	CONDICIONES GENERALES .....	18
3.2	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A SUMINISTRAR .....	18
3.2.1	Aspectos generales .....	18
3.2.2	Consideraciones en la selección de los materiales.....	18
3.2.3	Cámara IP Tipo 3.....	19
3.2.4	Cámara IP Tipo 5.....	20
3.2.5	Cámara IP Tipo 7.....	20
3.2.6	Cámara IP Tipo 8.....	21
3.2.7	Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4.....	21
3.2.8	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP22	
3.2.9	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch 23	
3.2.10	Fuente de alimentación industrial 48V, 240W en carril DIN .....	24
3.2.11	Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v-48V, 120W, en carril DIN.....	24
3.2.12	Router industrial 4G LTE, con fuente de alimentación .....	25
3.2.13	Antena Poynting XPOL-2-5G-03, con cables y conectores.....	25



3.2.14	Transceptor fibra òptica Multi-Mode (MMF).....	26
3.2.15	Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm.....	26
3.2.16	Cable de fibra òptica cubierta universal antiroedores 24 fo mono-modo (SMF).....	26
3.2.17	Latiguillo de fibra òptica Mono-Mode (SMF).....	26
3.2.18	Latiguillo de fibra òptica Multi-Mode.....	27
3.2.19	Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con protecci3n de cubierta a UV .....	27
3.2.20	Latiguillo UTP Cat 6 .....	27
3.2.21	Toma RJ45 CAT6 UTP Macho .....	27
3.2.22	Tomas RJ45 Cat 6 Hembra.....	27
3.2.23	Certificaci3n por enlace de fibra òptica en ambos sentidos.....	28
3.2.24	Certificaci3n enlaces de cobre .....	28
3.2.25	Carteles homologados RGPD videovigilancia.....	29
3.2.26	Armario de poli3ster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de exterior.....	29
3.2.27	B3culo especial para CCTV inox AISI 316 h=4m 15x15cm cuadrado .....	30
3.2.28	M3stil de acero inoxidable AISI 316 de 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm.....	30
3.2.29	Tubo r3gido de pl3stico de 20mm di3metro sin hal3genos .....	31
3.2.30	Tubo flexible corrugado de 25mm di3metro libre de hal3genos .....	31
3.2.31	Tubo r3gido pl3stico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV .....	31
3.2.32	Unidad de Control (UCA) para UN/DOS Lectores .....	31
3.2.33	Lector de tarjetas de proximidad compacto .....	32
3.2.34	Cerradero 12Vcc.....	33
3.2.35	Contacto Magn3tico.....	33
3.2.36	Sensor Temperatura.....	33
3.2.37	Sensor Humedad.....	34
3.3	LUGAR DE ENTREGA Y MONTAJE .....	34
3.4	TEL3FONO DE CONTACTO.....	34
4	MEDIOS HUMANOS.....	35
5	MEDIOS T3CNICOS.....	37
6	REQUISITOS DE LA EMPRESA LICITADORA.....	37
7	PLAZOS DE ENTREGA Y EJECUCI3N.....	37
8	ASPECTOS ECON3MICOS.....	37
8.1	PRESUPUESTO M3XIMO.....	37
8.2	FACTURACI3N.....	38
9	NORMATIVA DE APLICACI3N.....	38
10	SEGURIDAD DE LA INFORMACI3N.....	39
10.1	ACCESO A LOS SISTEMAS DE LA APB.....	39



10.2 OBLIGACIONES COMO USUARIOS DE MEDIOS TECNOLÓGICOS DE LA APB .....	40
10.3 CAMBIOS .....	40
10.4 OBLIGACIÓN NOTIFICACIÓN DE POC .....	40
10.5 INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	40
10.6 DERECHO A AUDITORIA .....	40
10.7 SUBCONTRATACIÓN .....	40
11 CONSIDERACIONES FINALES .....	41

## ANEJOS

### ANEJO I: DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ANEJO II: PLANOS

### ANEJO III: DESCOMPUESTOS

### ANEJO IV: VALORACIÓN



# RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN PARA EL

## “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARS”

### Objeto:

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente “*SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARS*” (P.O.15.25), para garantizar la correcta y segura accesibilidad a la red de telecomunicaciones de los diferentes servicios existentes en la Isla del Rey y para adecuar las nuevas zona propuestas como el Muelles de Cruceros y la zona del muelle de Calas Fonts. Así mismo también se contemplará la instalación de cámaras de videovigilancia en los faros para poder disponer de imágenes que sirvan para verificar su buen funcionamiento.

### Justificación:

El presente expediente, se justifica por la necesidad de la instalación de nuevos dispositivos que permitan, por un lado, poder llevar la integración de servicios existentes, la videovigilancia de las diferentes ubicaciones, y por otro, asegurar que el acceso a la red de telecomunicaciones se haga de forma correcta, segura y sin riesgo en materia de ciberseguridad.

Asimismo, actualmente los faros no disponen de sistemas de videovigilancia. Con este expediente se pretende dotar a varios de ellos de dicho servicio, cubriendo así las necesidades de vigilancia y posibilitando la verificación de su estado operativo. Esta medida resulta especialmente relevante dado que se trata de edificaciones aisladas y de fácil acceso.

La APB dispondrá de estos servicios en las diferentes ubicaciones. Para garantizar su correcta integración y seguridad, los equipos necesarios deberán instalarse en casetas de obra ya existentes (muelle del Hospital, Cruceros), locales técnicos (Calas Fonts) o en las propias dependencias de los faros (Illa de l’Aire, Punta Nati, Favaritx).

De este modo, y por medio del presente expediente, se engloba un conjunto de actuaciones que permitirán la puesta a punto de las diferentes zonas a vigilar por medio de cámaras de CCTV, el control de acceso a zonas restringidas críticas desde el punto de vista de la ciberseguridad (casetas de obra o locales técnicos donde habrá instalada electrónica de red), la integración de diferentes servicios ya existentes en la zona y adecuación y previsión de los servicios críticos para futuras necesidades en las zonas.



## 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 existente a sustituir.**
2. **Análisis detallado de los requerimientos específicos de la APB para cada sistema (CCAA, CCTV 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 en el puerto de Maó.**
6. **Instalación, conexión y fijación de todos los equipos.**
7. **Sustitución de las cámaras analógicas existentes.**
8. **Integración de los nuevos equipos con el sistema actual de la APB, tanto a nivel físico como lógico.**
9. **Configuración, parametrización y ajuste de todos los equipos instalados.**
10. **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 Autoridad Portuaria de Baleares (APB).

El suministro 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.

Todos los nuevos equipos y dispositivos deberán ser completamente compatibles con los que actualmente existen en la APB, dado que se deberán integrar en las plataformas de gestión (CCAA y CCTV) actuales y sobretodo la integración de estos servicios a la red de telecomunicaciones de la Autoridad Portuaria de Baleares.

En los apartados del presente documento se detallan la descripción de los materiales a suministrar y su precio unitario de licitación máximo admisible, así como los trabajos a realizar.



## 1.1 TRABAJOS A REALIZAR

Las actuaciones se llevarán a cabo en los siguientes emplazamientos:

- Estación Marítima de Cruceros
- Muelle del Hospital e Isla del Rey
- Muelle de Calas Fonts y Cala Corb
- Faros: Illa de l'Aire, Favaritx, Punta de Sant Carlos (Sant Felip) y Punta Nati

En cada uno de estos puntos se deberán instalar los elementos de red necesarios para permitir el funcionamiento de los sistemas asociados (como CCTV y control de accesos), garantizando su compatibilidad con la infraestructura tecnológica existente y cumpliendo con los requisitos en materia de ciberseguridad

Todo el material suministrado cumplirá con toda la normativa de aplicación en materia de seguridad, calidad y control y deberán poseer la Declaración de Conformidad de 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 hallan 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.

La relación de materiales a suministrar se desglosa en el **ANEJO III: DESCOMPUESTO**.

### 1.1.1 Actuaciones previas y compatibilización con operativa habitual APB

Con carácter previo a la ejecución de cualquiera de los trabajos descritos en los apartados siguientes, la empresa adjudicataria deberá comprobar que todos los aspectos contemplados pueden llevarse a cabo en su totalidad, sin impedimentos físicos ni técnicos, y verificando que las condiciones reales coinciden con lo indicado en el presente documento.

Una vez realizadas dichas comprobaciones, la empresa adjudicataria deberá presentar a la Dirección Facultativa de la Autoridad Portuaria de Baleares (APB) una propuesta de planificación detallada de las tareas a ejecutar. Esta planificación deberá incluir las fechas concretas de inicio y finalización de cada una de las actividades que conforman los trabajos descritos, así como el sistema y procedimiento de ejecución previstos.

La metodología de trabajo propuesta deberá garantizar la mínima interferencia posible con las operaciones habituales de los distintos Departamentos de la APB. La planificación presentada deberá ser validada por la Dirección Facultativa de la APB antes del inicio de cualquier actuación.

Asimismo, la empresa adjudicataria deberá considerar que el presente expediente debe compatibilizarse con la operativa habitual del puerto de Maó. En consecuencia, se deberá tener en cuenta en la planificación y en la oferta económica que la ejecución de los trabajos podría no desarrollarse en días consecutivos, en función de las escalas previstas en el puerto u otras circunstancias operativas que pudieran surgir.



### 1.1.2 Muelle del Hospital e Isla del Rey

La presente actuación tiene como finalidad dotar de conectividad de datos a la estación meteorológica situada en el extremo norte de la Isla del Rey, así como integrar una cámara del sistema de videovigilancia en dicha ubicación, mediante la incorporación de estos servicios a la red de telecomunicaciones de la APB. Para ello, se establecerá la conexión desde el Muelle del Hospital, en Es Castell, utilizando la infraestructura de fibra óptica existente, lo que permitirá garantizar la continuidad y fiabilidad de las comunicaciones entre ambas ubicaciones.

Con el objetivo de asegurar la integridad, disponibilidad y seguridad del sistema desde el punto de vista de la ciberseguridad, la electrónica de red existente en la caseta de obra deberá ser adecuadamente protegida, sirviendo este emplazamiento como punto de instalación del equipamiento necesario.

Asimismo, la caseta será equipada con un sistema de control de accesos que limite y registre las entradas exclusivamente al personal autorizado, así como con un sistema de videovigilancia (CCTV) destinado a supervisar tanto el acceso como el entorno inmediato de la instalación, reforzando así las medidas de seguridad física.

La electrónica de red se ubicará dentro de la caseta de obra, convenientemente protegida frente a las inclemencias meteorológicas. Dicha electrónica se alojará en una caja ventilada, incluyendo filtros anti polvo y elementos de estanqueidad para lograr el suficiente grado de protección IP, con el objetivo de minimizar el riesgo de deterioro por agentes externos, evitando la entrada de polvo, humedad y agua que puedan comprometer su funcionamiento.

El sistema de cámaras se alimentará mediante tecnología PoE (Power over Ethernet), proporcionada por el propio switch de CCTV. Cada cámara se instalará sobre un báculo con el fin de obtener una mejor perspectiva del área a vigilar. Para su conexión y alimentación se ejecutará un canalizado específico e independiente desde la caseta de obra hasta cada báculo, garantizando la robustez y mantenibilidad de la instalación. La gestión de las imágenes se realizará a través del software de Bosch ya implantado en la infraestructura de la APB.

El sistema de control de accesos será gestionado mediante la plataforma DASSnet de Dorlet, actualmente operativa en las instalaciones de la APB, la cual permitirá autorizar o denegar el acceso al interior de la caseta. La gestión de los permisos de usuario corresponderá a la APB, en coordinación con la Dirección Facultativa.

### 1.1.3 Muelle de Calas Fonts y Cala Corb

La actuación prevista en el Muelle de Calas Fonts presentará características análogas a las definidas para la intervención en el Muelle del Hospital. Su objetivo principal es dotar a la zona de la infraestructura de red necesaria para permitir la conexión de los servicios requeridos a la red de telecomunicaciones de la APB, garantizando en todo momento la seguridad, integridad y gestión centralizada de los sistemas instalados.

Para tal fin, se hará uso de un local técnico existente, propiedad de la APB, que será destinado a albergar la electrónica de red asociada a los sistemas de videovigilancia (CCTV) y control de accesos previstos en el proyecto.

Asimismo, se ejecutará la conexión entre el Muelle de Calas Fonts y el Muelle de Cala Corb mediante una instalación de fibra óptica canalizada a través del nuevo muelle, asegurando la integración de ambas infraestructuras dentro de la red de comunicaciones de la APB.



La instalación deberá contemplar, además, la posibilidad de futuras ampliaciones de la infraestructura de red hacia el resto del área de Calas Fonts, dimensionando adecuadamente los elementos de red y las canalizaciones para garantizar su escalabilidad y compatibilidad con las futuras necesidades tecnológicas.

La electrónica de red se alojará en un rack mural de reducidas dimensiones, ya existente, dentro de las dependencias del local técnico. El sistema de cámaras será alimentado mediante tecnología PoE (Power over Ethernet), y su ubicación se determinará conforme al replanteo realizado conjuntamente con la Dirección Facultativa, con el fin de obtener la mejor cobertura visual de las zonas a supervisar. Cada cámara contará con un canalizado específico e independiente para su conexión y alimentación.

### 1.1.4 Estación Marítima de Cruceros

La actuación prevista en la Estación Marítima de Cruceros tendrá como objetivo principal la implantación de un sistema de videovigilancia (CCTV) destinado a supervisar todos los accesos a la estación, así como su perímetro exterior, con el fin de garantizar un entorno seguro para las operaciones portuarias y el tránsito de personas, conforme a los criterios de seguridad establecidos por la (APB).

De manera complementaria, se deberá dotar a la instalación de los sistemas necesarios para reforzar la seguridad física y operativa del rack de comunicaciones existente, incorporando las medidas oportunas para la protección de la electrónica de red y asegurando la continuidad del servicio en condiciones óptimas de funcionamiento.

Las cámaras del sistema CCTV se instalarán en soportes a pared o en falso techo, en función de las necesidades de cobertura y del replanteo definido conjuntamente con la Dirección Facultativa, con el propósito de obtener los ángulos de visión más adecuados para la vigilancia del entorno. La instalación del cableado de conexión y alimentación se realizará aprovechando las infraestructuras existentes (canaletas, bandejas técnicas y conducciones disponibles), asegurando una integración ordenada y segura, sin interferir con las instalaciones actuales ni con la operativa diaria de la Estación Marítima.

Finalmente, la actuación deberá ejecutarse conforme a las directrices técnicas establecidas por la APB y bajo la supervisión de la Dirección Facultativa, garantizando en todo momento el cumplimiento de los estándares de calidad, seguridad y fiabilidad exigidos en las instalaciones portuarias.

### 1.1.5 Faros

Las intervenciones previstas en los faros de Illa de l'Aire, Favàritx, Punta de Sant Carlos (Sant Felip) y Punta Nati tendrán como objetivo la integración de un sistema de videovigilancia (CCTV) destinado a reforzar la seguridad y supervisión de las instalaciones, en coherencia con la estrategia de control y gestión remota de la APB.

En los casos de Illa de l'Aire, Favàritx, y Punta Nati, cada emplazamiento estará dotado de una cámara de videovigilancia y un sistema autónomo de generación fotovoltaica con baterías asociadas (kit solar), dimensionadas para garantizar una autonomía mínima de **48 horas**, considerando una profundidad de descarga (DoD) del 40 %, con el fin de asegurar el funcionamiento continuo del sistema incluso ante condiciones meteorológicas adversas o periodos de baja radiación solar.



La transmisión de datos se realizará mediante un Router 4G instalado en el propio emplazamiento, permitiendo la conexión del sistema a la red de comunicaciones de la APB. En aquellos casos en los que la cobertura 4G no ofrezca niveles adecuados de señal para garantizar la operatividad del sistema, se procederá a la instalación de antenas de mayor ganancia o, en su caso, equipos de refuerzo que optimicen la calidad y estabilidad de la conexión, evitando pérdidas de transmisión o interrupciones del servicio.

En el caso del Faro de Punta de Sant Carlos (Sant Felip), la instalación de la cámara de videovigilancia se integrará en la red de la APB aprovechando las infraestructuras existentes, ya que el emplazamiento dispone de suministro eléctrico y punto de conexión de datos dentro de una caja o armario de conexiones actualmente en funcionamiento. Dicha caja deberá ser reacondicionada y adaptada para permitir la correcta conexión y suministro eléctrico a los nuevos equipos de red y cámaras a instalar, garantizando la seguridad eléctrica. Este acondicionamiento permitirá la implantación directa del sistema CCTV sin necesidad de equipos fotovoltaicos ni enlaces 4G.

En el caso de las cámaras alimentadas mediante energía solar, se suministrará e instalará un kit completo de alimentación solar, este kit incluirá todos los elementos necesarios para la captación, almacenamiento, regulación y distribución de la energía, así como para la transmisión de datos hacia la red de comunicaciones de la APB.

Los requerimientos técnicos mínimos del sistema serán los siguientes:

- Funcionamiento 24 h/d,
- Batería de 12V, con capacidad mínima 48 horas (calculada DoD=40%)
- Panel solar apto para entornos marinos, 12V, con soporte, rango -20°C ~ 85°C, IP 67, con soporte pared de acero inoxidable
- Regulador de carga MPPT
- Conversor AC/DC, que permite integración con red eléctrica en caso de existir
- Protecciones eléctricas

Además, se suministrará e instalará:

- Armario de poliéster de reforzado de fibra de vidrio con muy alta protección y adecuado para entornos marinos, para alojamiento electrónica red (Switch, router 3G/4G), y protecciones eléctricas
- Mástil acero inoxidable AISI 316, fijación cámara
- Router a 12V para instalación tarjeta SIM, con antenas de alta ganancia.
- Switch industrial PoE+, 4 puertos 10/100Mbps, con fuente alimentación, para conexión cámara y router
- Cableado datos (UTP exterior), cableado eléctrico y tubos de exterior resistentes UV incluidos
- Accesorios para conexión e instalación completa

El sistema ofrecerá la de posibilidad monitorización remota del estado de la carga. La tarjeta SIM de datos será suministrada por la APB.



Todos los elementos anteriores estarán totalmente instalados en cada faro, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados. Dichos elementos se instalarán en las ubicaciones que determine la Dirección Facultativa.

En todos los casos, la instalación del equipamiento se realizará siguiendo criterios de mínima afección al entorno y preservación del patrimonio arquitectónico y paisajístico de los faros, garantizando una integración estética y funcional acorde con las directrices de conservación establecidas por la APB y supervisadas por la Dirección Facultativa.

La empresa adjudicataria deberá asegurar que todos los equipos instalados cumplan con los estándares de calidad, seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética exigidos por la APB, así como con las normativas vigentes en materia de protección de datos y comunicaciones.

### 1.1.6 Tipología de cámaras y sus conexiones

En este apartado se describen la tipología de cámaras a suministrar e instalar que se requerirán:

#### Cámaras Interiores

- Cámara IP **Tipo 3** fija Interior Micro domo 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66/67 IK10.
- Cámara IP **Tipo 8** fija Interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66/67 IK10

Todas estas cámaras vendrán con sus placas, adaptadores y soportes necesarios para su correcto funcionamiento e integración con el sistema de CCTV de la APB en el puerto de Mao.

#### Cámaras Exteriores

Las cámaras exteriores a instalar pueden ser Domos o Fijas. A continuación, se hace una descripción de cada uno de ellas:

- Cámara IP **Tipo 5** Autodomo IP PTZ starlight colgante exterior IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.
- Cámara IP **Tipo 7** fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10.
- Cámara IP **Tipo 7** fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con Kit Solar.

Todas estas cámaras vendrán con sus placas, adaptadores y soportes necesarios para su fijación definitiva.

Las cámaras interiores/exteriores que se deberán suministrar e instalar en las diferentes ubicaciones serán las siguientes:

Ubicación	Domo / Fija	Int./ Ext.	Unidades	Tipo
Muelle del Hospital	Domo	Exterior	1	5
Muelle del Hospital	Fija	Exterior	4	7
Isla del Rey	Domo	Exterior	1	5
Isla del Rey	Fija	Exterior	2	7
Muelle de Calas Fonts	Domo	Exterior	1	5
Muelle de Calas Fonts	Fija	Exterior	3	7
Estación Marítima de Cruceros	Fija	Exterior	4	7
Estación Marítima de Cruceros	Fija	Interior	6	8
Estación Marítima de Cruceros	Fija	Interior	2	3



Las cámaras a suministrar e instalar en los **faros** serán las siguientes:

Ubicación	Domo / Fija	Int./ Ext.	Unidades	Tipo
Illa de l'Aire	Fija	Exterior	1	7 + kit solar
Favaritx	Fija	Exterior	1	7 + kit solar
Punta Nati	Fija	Exterior	1	7 + kit solar
Punta de San Carlos (Sant Felip)	Domo	Exterior	1	5
Punta de San Carlos (Sant Felip)	Fija	Exterior	3	7

La empresa adjudicataria, al inicio del contrato, **obligatoriamente visitará cada una de las ubicaciones de las cámaras para confirmar que la tipología final de cámara a instalar** (según dicha ubicación) es la más idónea según requisitos a indicar por los técnicos de la APB. Además, la empresa adjudicataria **confirmará para cada cámara las sujeciones más adecuadas para su adquisición**. Será responsabilidad de la empresa adjudicataria, la elección de los modelos más adecuados de cada uno de los soportes y sujeciones de las cámaras. Con tal objetivo y tal como se indica en el punto de *Trabajos de ingeniería de detalle, integración y puesta en marcha*, la empresa adjudicataria entregará **informe completo** describiendo para cada ubicación el tipo de cámara, soporte, modo de conexión, etc., que será validado por la Dirección Facultativa.

### 1.1.7 Grabador

La empresa adjudicataria suministrará, instalará y configurará 1 cabina de grabación, de 8x8TB cada una. Cada cabina incluye sistema operativo de Microsoft Windows Server IoT 2022 for Storage Standard, 64-bit y las aplicaciones de Bosch: BVMS, Video Recording Manager (VRM) Video Streaming Gateway (VSG); Transcodificación dinámica. Se incluirá todos accesorios necesarios para su instalación y conexión: cableados datos, cableado eléctricos, soportes, etc.

Las ubicaciones previstas para la instalación de los grabadores serán:

- 1 Ud en el CPD ubicado en la primera planta del edificio de oficinas de la APB del puerto de Maó.

Queda incluido en el alcance de la empresa adjudicataria la completa instalación, configuración y puesta en marcha de los grabadores dentro del servidor VRM de Bosch y servidor BVMS de Bosch de la APB.

### 1.1.8 Infraestructuras auxiliares

Todos los cableados de datos (cobre y fibra óptica) así como las mangueras eléctricas irán siempre tendidas bajo tubo, que podrá ser flexible corrugado libre de halógenos en instalaciones empotradas o sobre falso techo o rígido libre de halógenos en zonas vistas del interior de los edificios. En el caso de tener que utilizar tubos en zonas exteriores, éstos serán rígidos de PVC estabilizado resistente UV de 20mm o 25mm para exteriores y ambientes agresivos (tipo REXA-E). Los soportes de fijación de este tipo de tubos también serán del mismo tipo, para conseguir la durabilidad de la solución.

Los tendidos de fibra óptica se realizarán mediante cable **de 8 fibras ópticas unitubo, para instalación en interior/exterior**, monomodo 8/125, protección holgada y anti roedores nivel 2 y cubierta LSFZH, refuerzo de fibra de vidrio.



Los cables de cobre serán del tipo cable Cat. 6 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, compatible con Ethernet Gigabit

Las terminaciones de las fibras monomodo serán siempre en conectores LC dúplex. Las fibras existentes multimodo serán terminadas en conectores del tipo ST multimodo.

Según necesidad, en los racks existentes de la APB de las Oficinas de la APB o Estación Marítima, puede ser necesario la instalación de nuevos paneles de tomas hembras RJ45 Cat. 6, para la terminación de los enlaces de cobre. Lo mismo para la terminación de las mangueras de fibra monomodo, que serán siempre terminadas con conectores LC dúplex.

Se tendrá en cuenta que en una misma bandeja de 19", como máximo se podrán introducir 4 mangueras de fibra monomodo.

Las terminaciones de fibra en cajas remotas (báculos, pasarelas, etc.) serán terminadas en bandejas murales con conectores LC dúplex.

### 1.1.9 Certificaciones de los enlaces de fibra y cobre

Todos los enlaces de fibra y cobre serán certificados. En el caso de los **enlaces de fibra** se certificarán en los dos sentidos, y para cada sentido, en las longitudes de onda 1550nm y 1310nm para fibra monomodo, y 1300nm y 850 para fibras multimodo, con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes.

En las medidas de reflectometría, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica en los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. Los parámetros que medir serán:

- Retardo en la propagación.
- Longitud.
- Distancia entre componentes.
- Atenuación/componente estimada.
- Pérdida de retorno.

La norma que seguir en la certificación de fibra óptica será la UNE 50173-1. En cualquier caso, la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtaills.

Adicionalmente, y si así lo solicita la Dirección Facultativa, se realizarán medidas de potencia mediante un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose la medida de atenuación en cada enlace en ambas direcciones, en la ventana de transmisión anteriormente indicadas según será fibra monomodo o multimodo.

Se incluirá la emisión de certificado por el distribuidor oficial y se entregará la documentación en formato digital.

### 1.1.10 Resumen de equipamiento

En la siguiente tabla, se resumen los tipos de cámaras, unidades de control y Switch a instalar:

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





Cámaras a Instalar		
<b>Tipo 3</b>	Cámara IP fija interior domo para falso techo. IR Lente 3.3 – 10.2 mm. 5 Mpx. Ref. NDE-3703-AL.	2
<b>Tipo 5</b>	Cámara IP auto domo PTZ starlight colgante exterior IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia. Ref. NDP-5533-Z30L.	4
<b>Tipo 7</b>	Cámara IP fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Ref. NBE-5704-AL.	18
<b>Tipo 7 + kit solar</b>	Cámara IP fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Ref. NBE-5704-AL.+ Kit Solar	3
<b>Tipo 8</b>	Cámara IP fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR. Ref.: NBE-3703-A	6
Equipamiento de CCAA a Instalar		
<b>UCA Tipo 1</b>	Unidad de control de accesos (UCA) Para UN Lector. Ref. 1211001 ASD/1	2
<b>UCA Tipo 2</b>	Unidad de control de accesos (UCA) Para DOS Lectores. Ref. 1221001 ASD/2	2
<b>Lector</b>	Lector de tarjeta de proximidad compacto multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Referencia D5114000	6
Equipamiento de Comunicaciones a Instalar		
<b>Switch compacto</b>	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch. Ref. IGS-514PT.	7
<b>Switch</b>	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP. Ref. IGS-10020HPT	3
<b>Router 4G</b>	Router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos ethernet, WiFi, dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS.	3
Cabina de grabación de CCTV a Instalar		
<b>Cabina de grabación</b>	Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4 DIVAR IP all-in-one 7000 2U R4, management appliance 8x8TB DIVAR IP all-in-one 7000 generación 4, de 2U de altura, 8x8TB	1

### 1.1.11 Suministro de repuestos

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

Material de repuesto		
<b>Tipo 3</b>	Cámara IP fija interior domo para falso techo. IR Lente 3.3 – 10.2 mm. 5 Mpx. Ref. NDE-3703-AL.	1
<b>Tipo 5</b>	Cámara IP auto domo PTZ starlight colgante exterior IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia. Ref. NDP-5533-Z30L.	1

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el “Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears”.





<b>Tipo 7</b>	Cámara IP fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Ref. NBE-5704-AL.	2
<b>UCA Tipo 2</b>	Unidad de control de accesos (UCA) Para DOS Lectores. Ref. 1221001 ASD/2	1
<b>Lector</b>	Lector de tarjeta de proximidad compacto multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Referencia D5114000D5114000	3
<b>Switch</b>	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP. Ref. IGS-10020HPT	1
<b>Switch compacto</b>	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch. Ref. IGS-514PT.	2
<b>Router 4G</b>	Router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi, Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS	1
<b>Antena Poynting</b>	Antena Poynting XPOL-2-5G-03, de 11 dBi	1
<b>SFP SMF</b>	Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40 a 75°)	4
<b>SFP MMF</b>	Módulo Sfp para Fibra óptica Multimodo (MMF)	4
<b>Fuente 48v</b>	Fuente alimentación de 48V 240W en carril DIN	1
<b>Fuente convertidor 48v</b>	Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v a 48V, 120W, en carril DIN	1
<b>Fuente 24v</b>	Fuente alimentación para UCA 24V	1
<b>Latiguillos MMF</b>	Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode	2
<b>Latiguillos SMF</b>	Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC dúplex	2
<b>Tarjetas</b>	Tarjeta de proximidad Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP.	500

### 1.1.12 Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha

La ingeniería de detalle incluye todas las actividades necesarias para llevar a cabo los trabajos como visitas previas de replanteo, reuniones presenciales durante todo el periodo de proyecto y reuniones in situ con los técnicos de la APB durante el periodo de puesta en marcha del servicio.

Queda incluido dentro de los trabajos a realizar por la empresa adjudicataria todos aquellos de ingeniería para la definición, configuración, y puesta en marcha de la solución propuesta para la renovación de las cámaras del sistema de CCTV de la APB. Dichos trabajos comprenden:

1. Análisis previo de la situación actual para sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCAs, cámaras, postes, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos
2. Análisis requerimiento APB de cada Sistema (CCAA, CCTV y RED) (visionado, altura, etc.)
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 configuración, parametrización y conexionado de equipos, capacidad grabadores, reparto flujos, etc. 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 (CCAA,

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





CCTV y RED) (tipo de cámara, soportes, modo de conexión, etc.).

6. Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, grabadores, etc.)
7. Parametrización y ajustes de análisis inteligente de imágenes de cada una de las cámaras con esta funcionalidad.
8. Parametrización y ajustes de sinópticos para CCAA
9. Modificación del Software actual de CCAA.
10. Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de las cámaras y del resto de instalaciones nuevas
11. Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB.

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.

### 1.1.13 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 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.**

## 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 el Adjudicatario 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 de la empresa adjudicataria 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 de la empresa adjudicataria y quedando la APB exenta de pago. Todos los costes derivados de la retirada y sustitución serán a cuenta la empresa adjudicataria.

#### 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A SUMINISTRAR

##### 3.2.1 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 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 hallan homologados y normalizados en España para su uso. El incumplimiento de esta cláusula dará lugar a la resolución del contrato.

A tales efectos, la Autoridad Portuaria de Balears 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.

##### 3.2.2 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.

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:

### 3.2.3 Cámara IP Tipo 3

Cámara IP Tipo 3 fija Interior Micro domo Flexidomo 3100i, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30 metros, codificación H.265/HEVC, H.264, M-JPEG. Especificaciones técnicas:

- Micro domo 5MP Lente 12.7" CMOS. Apertura horizontal 101.4° - 30.1°
- Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) ofreciendo una detección fiable de personas y vehículos basada en aprendizaje profundo. 30 ipsa 5MP. IR 30 metros
- High Dynamic Range (120 dB). Intelligent Dynamic Noise Reduction, Intelligent Defog.
- True day/night switching.
- Tamper y detección de movimiento.
- Entrada/salida de alarma. Entrada de audio (micrófono integrado) y salida de audio.
- Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB).
- Data Security (TPM).
- Temperatura funcionamiento -30°C a +50°C.
- Protección: IP66. IK 10.
- Entrada POE: POE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3.
- Plataforma CPP 14.3.

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





- Secure Element integrado con Trusted Platform Module (TPM)
- Cumple NDAA Incluye de serie Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings)
- Marca: BOSCH, Ref.: NDE-3703-AL.

### 3.2.4 Cámara IP Tipo 5

Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Auto domo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia. Especificaciones técnicas:

- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"
- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.
- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).
- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux
- Monocromo 0,0016 lux;
- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca
- Tecnología de cámara starlight.
- Rango dinámico de 133 dB.
- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %
- Essential Video Analytics (EVA).
- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)
- Color Blanco RAL 9003.
- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.
- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).
- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.
- Sistema de limpiador con detección de lluvia.

Marca: Bosch, Referencia: NDP-5533-Z30L.

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

### 3.2.5 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.

### 3.2.6 Cámara IP Tipo 8

Cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR. Con soporte. Especificaciones técnicas:

- Bullet 5MP 30 ips HDR 3,3-10,2 mm, 101°-30°, IP66 Sensor CMOS 1/2.7". IR 30 metros, starlight.
- HDR 120 dB, H.265/HEVC, H.264, M-JPEG
- Temperatura de funcionamiento -30°C a +50°C
- Intelligent Video Analytics Pro: IVA Pro Buildings
- 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): 30 m. iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,03 lx.
- Consumo máx. PoE: 7.72 W
- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3.
- Cumple NDAA Incluido.

Referencia: NBE-3703-AL.

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

### 3.2.7 Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4

Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4 DIVAR IP all-in-one 7000 2U R4. Management Appliance 8x8TB DIVAR IP all-in-one 7000 Generación 4, de 2U de altura, 8x8TB. Aplicación BVMS preinstalada (8 canales pre licenciados, máx. 256 canales). Modelo: DIP-74C8-8HD, Marca: Bosch. Características Técnicas:

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





Incluye Sistema operativo de Microsoft Windows Server IoT 2022 for Storage Standard, 64-bit y las aplicaciones de Bosch: BVMS, Video Recording Manager (VRM) Video Streaming Gateway (VSG); Transcodificación dinámica.

- Capacidad neta: RAID-5: GB. RAID5 + hot spare: GB. RAID-6: GB
- All-in-One puede funcionar en tres modos:
  - BVMS: Sistema de gestión y grabación de video completo, que utiliza el core de los componentes y servicios de BVMS y VRM
  - VRM: El sistema de grabación de video puro, que utiliza los componentes y servicios centrales de VRM, se puede integrar con VMS de terceros
  - iSCSI target: Expansión de almacenamiento iSCSI para un sistema BVMS o VRM, que se ejecuta en un hardware diferente.

Incluye las siguientes licencias:

- Workstation: 2 prelicenciadas (máx. 10)
- Sistemas DVR/BRS: 1 prelicenciado (máx. 10)
- Teclados CCTV: 2 pre licenciados (máx. 10)
- Mobile Video Service: 1 prelicenciado (máx. 4) (necesita ejecutarse en Hardware separado)
- Subsistemas: 0 (máx. 20)
- Paneles Intrusión: 1 prelicenciado (máx. 10)
- Failover VRM channel: 8 pre licenciados (máx. 256)
- Dual recording channel: 0 (máx. 256)
- Ancho de Banda: 550 Mbit/s. 2 USB 3.2.Gen1 (frontal). 2 USB 3.2 Gen1 (trasera). 2 puertos RJ45 i210AT Gigabit Ethernet LAN ports. 1 puerto IPMI BMC.
- Ampliación de canales BVMS: Primero ampliar a 32 canales (MBV-BPLU-DIP), para ampliar a partir del canal 33 al 256, añadir licencias de 1 canal (MBV-XCHANPLU)

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

### 3.2.8 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. Con módulo SFP Multimodo (MMF). 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.

### 3.2.9 Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch

Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT. Características:

- Estándares:
  - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az
  - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency
  - Regulatory: FCC Class A, CE
  - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068)
- PoE:
  - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a
  - Budget: up to 120W total
  - Power per Port: max. 30W
- PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-)
- Switching:
  - Architecture: Store-and-Forward
  - Switch Fabric: 10Gbps
  - MAC Table: 2K entries
  - Jumbo Frame: 9K
  - Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets
  - Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure
- Características dimensiones y consumo:
  - Fanless IP30 metal
  - Dimensions: 30 × 70 × 104mm, Weight: 260g
  - Power Input: 48–54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection
  - Power Consumption: up to 135W full PoE load
  - DIN-rail or wall-mount

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



### 3.2.10 Fuente de alimentación industrial 48V, 240W en carril DIN

Fuente de alimentación industrial 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Ref.: PWR-240-48.

Características:

- Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto): 63 x 125 x 113 mm.
- Alimentación entrada: 100-240V AC, 50/60Hz, 2.5A
- Salida: 240 W, 48V, 5A
- Características de protección: cortocircuito, sobrecarga, sobretensión y sobretemperatura
- Enfriamiento por convección de aire libre.
- Montaje en carril DIN TS-35 / 7.5 o 15
- Aprobado por UL 508 (equipo de control industrial).
- Nivel de inmunidad industrial EN61000-6-2 (EN50082-2)
- Prueba de quemado a plena carga al 100%

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

### 3.2.11 Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v-48V, 120W, en carril DIN

Fuente de alimentación convertidor DC/DC industrial 12v-48V, 120W en carril DIN, -40 °C a +70 °C de temperatura de trabajo. Características:

- Rango de tensión de entrada: 9 a 18 VDC
- Tensión de salida: 48 VDC
- Corriente de salida nominal: 2,1 A
- Potencia de salida nominal: 100,8 W
- Eficiencia típica: 88,5 %
- Cumple con los estándares ferroviarios BS EN/EN 50155 y BS EN/EN 45545-2
- Salida DC ajustable
- Refrigeración por convección natural (sin ventilador)
- Montaje en carril
- Aislamiento reforzado entrada/salida de 4 kVDC
- Rango de temperatura de trabajo: -40 °C a +70 °C
- Dimensiones (An x Al x Pr): 32 x 125,2 x 102 mm
- Protección contra cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, polaridad inversa en la entrada y subtensión de entrada.
- Cumple con las normas IEC 62368-1, UL 62368-1, EAC TP TC 004 y AS/NZS 62368.1, con diseño conforme a UL508.

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



### 3.2.12 Router industrial 4G LTE, con fuente de alimentación

Router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi, Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS para soluciones de red avanzadas. Dimensiones (W x H x D) 110 x 50 x 100 mm. Montable en carril DIN. Ref.: RUT956

Con los siguientes elementos:

- 2 antenas magnéticas LTE
- 2 antenas magnéticas WiFi
- 1 Antena GPS
- Cable LAN necesario para las conexiones
- Incluida fuente de alimentación

Alimentación:

- Conector: 4 pin industrial DC power socket
- Input voltage range: 9 – 30 VDC reverse polarity protection; surge protection >31 VDC 10us máx.
- PoE (pasivo): Passive PoE over spare pairs. Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt standards
- Power consumption: < 2 W idle, < 7 W Max

Con las siguientes características:

Comunicaciones móviles:

- Mobile module: 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps
- SIM Switch: 2 SIM cards, auto-Switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection

Comunicaciones inalámbricas:

- Wireless mode: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
- WiFi security: WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
- SSID: SSID stealth mode and access control based on MAC address
- WiFi users: up to 100 simultaneous connections

Comunicaciones ethernet:

- WAN: 1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
- LAN: 3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX

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

### 3.2.13 Antena Poynting XPOL-2-5G-03, con cables y conectores

Antena Poynting XPOL-2-5G-03, de 11 dBi (con soporte para 2G, 3G, 4G y 5G), incluido cable coaxial con conectores.

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



### 3.2.14 Transceptor fibra óptica Multi-Mode (MMF)

Transceptor de fibra óptica Multi-Mode (MMF) 1000BASE-LX SFP, SMF 2km, LC connector, Long de onda 1310nm. Indicador de detección de señal TTL, Monitorización de Diagnostico Digitales (DDM). Conector Plug and Play. Temperatura -40°C a 75 °C. Ref.: MGB-TSX2.

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

### 3.2.15 Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm

Transceptor de fibra óptica Mono-Mode (SMF) 1000BASE-LX SFP, SMF 2km, LC connector, Long de onda 1310nm. Indicador de detección de señal TTL, Monitorización de Diagnostico Digitales (DDM). Conector Plug and Play. Temperatura -40°C a 75 °C. Ref.: MGB-TLX.

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

### 3.2.16 Cable de fibra óptica cubierta universal antiroedores 24 fo mono-modo (SMF)

Cable de 24 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior. Ref.: GF108UNI24RRLU-Eca. con las siguientes características mínimas:

- Monomodo 8/125 OS2 Euro Class Dca s2,d2,a1,
- Protección holgada y anti roedores nivel 2 y cubierta LSFZH, refuerzo de fibra de vidrio,
- Aplast.(N):2000, impacto (Nm): 5, Torsión (vueltas / m): 5,
- Fuego: CEI 60332-1 (sólo UDU)
- Temp. de funcionamiento: -20 °C a +60 °C,
- Diámetro:9.40mm.
- Conforme ISO 11801:2002 .TSB 72.TIA/EIA 568B.y EN50173-1:2002
- Cubierta de color negro.

La longitud medida según resultado de la medición obtenida en las pruebas reflectométricas

### 3.2.17 Latiguillo de fibra óptica Mono-Mode (SMF)

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo OS2, 9/125, con conector LC-LC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud ajustada la medida según replanteo.

El patch cord (o latiguillo) de fibra óptica monomodo es el elemento que permite la interconexión de las terminaciones en conectores (colocados en bandejas) de las mangueras de fibra óptica entre sí o con los conmutadores de red o con los conversores fibra/cobre.

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



### 3.2.18 Latiguillo de fibra óptica Multi-Mode

Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Multi-modo OM3 50/125, con conector LC-PC/LC-PC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud ajustada la medida según replanteo.

El patch cord (o latiguillo) de fibra óptica Multi-modo es el elemento que permite la interconexión de las terminaciones en conectores (colocados en bandejas) de las mangueras de fibra óptica entre sí o con los conmutadores de red o con los conversores fibra/cobre.

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

### 3.2.19 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.

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.**

### 3.2.20 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.

### 3.2.21 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

### 3.2.22 Tomas RJ45 Cat 6 Hembra

Suministro e instalación de 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.

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas

### 3.2.23 Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos

Todos los enlaces de fibra óptica se certificarán en los dos sentidos, y para cada sentido, en las longitudes de onda 1550nm y 1310nm para fibra monomodo, y 1300nm y 850 para fibra multimodo, con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.

Es indispensable certificar toda la tirada de cableado nueva y la ya existente para comprobar que cumple con todas las normas que aplican, para la transmisión de manera adecuada.

Para realizar este tipo de mediciones se deberá utilizar el equipamiento adecuado y debidamente calibrado. Deberá presentarse copia del certificado de calibración del equipo de medida utilizado durante la certificación del cableado.

A continuación, se adjuntan una breve explicación de cada uno de los métodos de medida propuestos:

Método reflectométrico (OTDR): Se trata de un método en el dominio del tiempo, que sirve tanto para localizar defectos en el cable, como para obtener valores de atenuación, de la fibra, y las pérdidas de empalme y conectores.

Mediante estas medidas se obtiene una distribución longitudinal de las pérdidas de cada fibra, pudiendo detectarse todas aquellas faltas o empalmes de baja calidad que existan a lo largo de la misma.

Este tipo de medidas se basa en la retro dispersión que experimenta la luz al propagarse a través de una fibra óptica.

Cuando la luz llega a un punto donde no existe un cambio brusco de índice de refracción, se origina lo que se denomina “reflexión de Fresnel”.

El análisis de estos dos tipos de reflexión permite evaluar los principales parámetros de la transmisión de una fibra óptica.

Estas medidas, por tanto, se realizan accediendo a un extremo del cable.

Para cada una de las fibras monomodo se realizará 4 reflectometrías:

- Sentido A--> B en las 2 longitudes de onda (1310 nm y 1550 nm)
- Sentido B --> A en las 2 longitudes de onda (1310 nm y 1550 nm)

Se entregará un informe para cada medida

La medición se realizará por unidades (ud) completamente realizadas, medición reflectométrica en ambos sentidos y en las dos ventanas.

### 3.2.24 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.

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.

### 3.2.25 Carteles homologados RGPD videovigilancia

La empresa adjudicataria, suministrará e instalará carteles de videovigilancia homologados en todas aquellas zonas donde existan cámaras de CCTV. Se suministrarán de dos tipos según ubicación:

- 10 Ud x 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.
- 10 Ud x 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 realizadas.

### 3.2.26 Armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de exterior

Armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos para alojar protecciones eléctricas, bandeja de fibra mural y electrónica de comunicaciones. Ref.:

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





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: 500 mm, Altura: 500 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.

### 3.2.27 Báculo especial para CCTV inox AISI 316 h=4m 15x15cm cuadrado

Báculo para CCTV en acero inoxidable AISI 316 de altura 4m de altura. Con salida lateral para armario. La unión entre la placa base y la cimentación se realizará mediante 4 pernos de acero inoxidable 316, ocho tuercas y ocho arandelas, Con tamaño de base de hormigón 1m de altura y 1,2mx1,2m. Incluye, además:

- Pernos de acero inoxidable 316
- Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar de 25000 mm de longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo.
- Cimentación con hormigón en masa tipo HM-30/B/20/I+Qb
- Ensayos de laboratorio del hormigón

### 3.2.28 Mástil de acero inoxidable AISI 316 de 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm

Mástil de acero inoxidable AISI 316. La fijación se realiza pernos de acero inoxidable 316. Características:

- Longitud: 2,5 m.
- Diámetro: 35 mm
- Espesor: 1,5 mm

Además, incluye:

- Todos los accesorios necesarios (Ej. garras, vientos, etc.) para su instalación y fijación.

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".*





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

### **3.2.29 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.).

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

### **3.2.30 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.

### **3.2.31 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.

### **3.2.32 Unidad de Control (UCA) para UN/DOS Lectores**

En las diferentes ubicaciones se instalará una Unidad de Control de Accesos (UCA) con posibilidad de conectar un/dos lectores. Cada una de estas unidades se fijarán dentro de las zonas restringidas (en la parte interior de la puerta controlada) y se conectará al cerradero de la puerta, con el objetivo de poder accionar su apertura/cierre remoto.

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:

- 1 / 2 lector 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.
- 1 salidas (configurables) para cerradura eléctrica.



- 1 entradas de contacto magnético para los lectores, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entradas para la inhibición de lectores.
- 4 entradas supervisadas 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.
- 3 salidas digitales de propósito general, (1 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.

Se manejarán los siguientes tipos de UCAs:

**Tipo 1 – UN Lector:** Modelo ASD/1 de Dorlet con referencia Ref. D1211001.

**Tipo 2 – DOS Lectores:** Modelo ASD/2 de Dorlet con referencia Ref. D1221001.

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

### 3.2.33 Lector de tarjetas de proximidad 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.

### 3.2.34 Cerradero 12Vcc

Cerradero eléctrico conectada al sistema de control de acceso y que siga manteniendo el mismo nivel de seguridad de la puerta (sin afectar a RF de la puerta). Referencia 13969000 de Dorlet. El cerradero deberá tener las siguientes características:

- Frentes en acero inoxidable
- Entradas de 25 a 40 mm
- Caja estrecha de 15,5mm
- Cerradero eléctrico 12 VCC

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

### 3.2.35 Contacto Magnético

Contactos magnéticos de montaje en superficie grado 2. Totalmente adaptado a las diferentes tipologías de puerta. Con las siguientes características:

- Montaje superficial
- Grado de protección IP65.
- Corriente de conmutación de 500 mA
- Tensión de conmutación de 50 V ac/dc
- Rango de temperaturas de funcionamiento de -40 °C a +85 °C
- Conforme a RoHS
- Cumple con las normas ANSI/ESD S20.20:2014 y BS en 61340-5-1:2007 estándares.

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

### 3.2.36 Sensor Temperatura

Sensor de temperatura con las siguientes características:

- Tipo de sensor: PT-100 platinum resistance.
- Rango de medida: -10 a + 50°C
- Precisión en la media: +/- 0,5°C (entre -10 y 50°).
- Conexión a 3 hilos.
- Tensión de Alimentación: 12VDC A 24VDC. (+ 5%).
- Impedancia: <= 250 ohm.

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el “Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears”.*





- Temperatura de trabajo de la electrónica: -20 a 70 °C.
  - Humedad de trabajo: 0 a 90 %HR.
  - Material Caja: ABS.
  - Peso: 85 gr.
  - Dimensiones: 90 x 90 x 30 mm.
- La medición se realizará por unidades (ud) completamente instaladas.

### 3.2.37 Sensor Humedad

Sensor de humedad con las siguientes características:

- Tipo de sensor: SEMICONDUCTOR.
- Rango de medida: 0-100% HR.
- Precisión en la media a 25°C : +/- 3%.
- Estabilidad en el tiempo: 0,5% HR.
- Repetitividad a 25°C : 2% HR (entre 25y 90% HR).
- Rango efectivo de medición: 5 a 95% HR
- Conexión a 3 hilos.
- Tensión de Alimentación: 12VDC A 24VDC. (+ 5%).
- Impedancia: <= 250 ohm.
- Temperatura de trabajo de la electrónica: -20 a 70 °C.
- Humedad de trabajo: 0 a 90 %HR.
- Material Caja: ABS.
- Peso: 85 gr.
- Dimensiones: 90 x 90 x 30 mm.

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

### 3.3 LUGAR DE ENTREGA Y MONTAJE

El Adjudicataria deberá entregar y montar el material en **el Puerto de Maó**, así como en los emplazamientos de los faros 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 la Dirección Facultativa.

### 3.4 TELÉFONO DE CONTACTO

El adjudicatario dispondrá de un **teléfono MOVIL y persona de contacto** a través del cual la Dirección Facultativa establecerá TODAS las comunicaciones objeto del contrato.



## 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 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 Maó.
- Requisitos mínimos:
  - Titulación: MECES 2 o superior en estudios relacionados con las TIC (informática / telecomunicaciones)
  - Diez (10) 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 Maó.
- Requisitos mínimos:
  - Titulación mínima: Titulación de Técnico Superior en Formación Profesional (MECES 1) en estudios relacionados con las TIC (informática/telecomunicaciones)
  - Diez (10) 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 Maó.
- Requisitos mínimos:
  - Titulación mínima: Titulación de Técnico Medio en Formación Profesional en estudios relacionados con las TIC (informática/telecomunicaciones)
  - Cinco (5) 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, 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 **cuatro meses (4)**, 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 TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS (238.204,02 €)** de los que **CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS (41.341,19 €)** 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.

## 8.2 FACTURACIÓN

Una vez facilitado el número ID de certificación (nunca antes), la empresa adjudicataria podrá proceder a la emisión de la factura electrónica en FACE.

**Para que la factura sea válida deberá aparecer:**

- ID de certificación asignado
- Datos identificativos del expediente
- Importe de facturación, que deberá ser coincidente al segundo decimal con el de la relación valorada

## 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.
- 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'Energía 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 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 causara 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 consensuado 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 AUDITORIA

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.

## 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 la empresa adjudicataria para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas, siendo en todo caso de aplicación al servicio cuanto previene la normativa vigente.

Maó, 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,

**Josep G Rodríguez Astol**  
Responsable del Departamento de Mantenimiento y  
Conservación del Puerto de Maó

**Fco. Santiago Alejos Fernández**  
Subdirector

VºBº

**Antonio Ginard López**  
Director



## **ANEJO I:**

# **DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nº INFORME: O/2407244/11/4/0031

INGENIERÍA

CONTROL DE CALIDAD

GEOTECNICA

EDIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

I+D+I

SEGURIDAD Y SALUD



C\ Benaque, 9

T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222

[www.cemosa.es](http://www.cemosa.es)

Delegación de Málaga

**cemosa**  
Ingeniería y Control

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>MEMORIA</b> .....	<b>1</b>
<b>1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>1</b>
1.1 Datos generales de la obra y del documento informativo de seguridad y salud.....	1
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Estimación del número medio de trabajadores a intervenir .....	4
2.2 Plan y organización de la obra.....	5
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos .....	6
2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales .....	7
<b>3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA</b> .....	<b>8</b>
<b>4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>9</b>
<b>5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>9</b>
<b>6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR</b> .....	<b>10</b>
<b>7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> .....	<b>11</b>
7.1 Identificación de riesgos evitables .....	11
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares .....	12
7.3 Unidades de obra con tareas críticas .....	1
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud .....	2
7.5 Identificación de riesgos a terceros .....	2
7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. ....	3
<b>8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA</b> .....	<b>3</b>
<b>9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES</b> .....	<b>4</b>
<b>10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS</b> .....	<b>7</b>
<b>11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>8</b>
<b>12 VALORACIÓN PREVENTIVA</b> .....	<b>9</b>
<b>APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA</b> .....	<b>10</b>
<b>1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO</b> .....	<b>14</b>
<b>3 TRABAJOS DE DEMOLICIÓN Y DESMONTAJES PUNTUALES</b> .....	<b>17</b>
<b>4 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE PEQUEÑA PROFUNDIDAD</b> .....	<b>23</b>
<b>5 MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS</b> .....	<b>28</b>
<b>6 TRABAJOS CON HORMIGÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>7 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR</b> .....	<b>33</b>
<b>8 EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES</b> .....	<b>36</b>

9	COLOCACIÓN DE ARQUETAS PREFABRICADAS.....	40
10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	41
11	INSTALACIÓN DE SISTEMA CCTV Y SISTEMA ANTI INTRUSIÓN .....	54
12	TENDIDO DE CABLES, EMPALMES Y CONEXIONADO DE EQUIPOS.....	58
13	TENDIDO DE CABLES EN CANALIZACIÓN O EN ZANJA .....	60
14	CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN .....	63
15	TRABAJOS CON FIBRA ÓPTICA.....	65
16	INSTALACIÓN DE BÁCULOS PARA CCTV .....	68
17	TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA .....	70
18	GENERAL. LIMPIEZA DIARIA DE OBRA .....	73
19	GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS .....	74
20	GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES.....	80
21	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS.....	83
22	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA.....	86
	APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	96
1	HERRAMIENTAS MANUALES .....	97
2	HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....	98
3	ESCALERAS DE MANO .....	100
4	ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....	103
5	ANDAMIOS SOBRE RUEDAS .....	105
	APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....	107
1	CAMIÓN DE TRANSPORTE .....	108
2	MARTILLO ROMPEDOR.....	110
3	COMPRESOR.....	113
4	GRUPO ELECTRÓGENO .....	116
5	CORTADORA DE PAVIMENTO.....	117
6	RETROEXCAVADORA.....	119
7	MINIEXCAVADORA.....	124
8	PALA CARGADORA .....	127
9	CAMIÓN DE TRANSPORTE .....	131
10	CAMIÓN CESTA .....	134
11	CAMIÓN GRÚA.....	139
12	VIBRADOR DE HORMIGÓN .....	142
13	HORMIGONERA .....	144
14	TRACTOR .....	146

<b>15</b>	<b>PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL (PEMP)</b> .....	<b>148</b>
<b>16</b>	<b>EMBARCACIONES AUXILIARES</b> .....	<b>156</b>
	<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b> .....	<b>165</b>
<b>1</b>	<b>NORMATIVA</b> .....	<b>166</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA</b> .....	<b>178</b>
	2.1    Características de empleo y conservación de máquinas .....	178
	2.2    Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	179
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS.</b> .....	<b>179</b>
	3.1    Equipos de protección individual .....	179
	3.2    Equipos de protección colectiva.....	182
<b>4</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b> .....	<b>184</b>
	4.1    Condiciones generales de la obra.....	184
	4.2    Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	185
<b>5</b>	<b>CONDICIONES LEGALES</b> .....	<b>195</b>
	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 .....	195
	5.2    Otras especificaciones para la obra proyectada .....	205
	5.3    Obligaciones en relación a la ley 32/2006.....	215
<b>6</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS</b> .....	<b>220</b>
	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
<b>7</b>	<b>CONDICIONES TÉCNICAS</b> .....	<b>235</b>
	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. ..	243
	7.5    Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles .....	245
	7.6    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares .....	248
	7.7    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria .....	250
	7.8    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales .....	252
	7.9    Índices de control.....	255

## MEMORIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE  
SEGURIDAD Y SALUD. PO 15.25  
"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
SISTEMAS DE SEGURIDAD EN  
DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL  
PUERTO DE MAÓ PARA LA  
AUTORIDAD PORTUARIA DE  
BALEARES"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Antecedentes y objeto del documento informativo de seguridad y salud

A petición de la AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, con C.I.F.: Q0767004E, se solicita a CEMOSA la elaboración del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Queda justificada la redacción del mismo y no un EBSS o ESS ya que dichas obras del **PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES"** 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 función a 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 PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES"

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

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE: "AMPLIACIÓN Y SOPORTE DEL SISTEMA INTEGRADOR DE COMUNICACIONES DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES"

### 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:	PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES"
Autor DISS:	Dña. Cristina Cobalea Medina
	Ingeniero Industrial- N° Col: 980

CEMOSA, C/ Benaque N°9, 29004, Málaga

Plazo para la ejecución de la obra:	CUATRO (4) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	165.430,95 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	1.961 €
Localización de la obra	Puerto de Maó
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 en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible.

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 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, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el redactor del pliego de prescripciones técnicas 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 prescripciones 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 establecido
- Ser base para la elaboración del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD 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 INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD 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, 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 la obra 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 PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES".

En el objeto del presente contrato se incluye:

- Replanteo in situ y análisis individualizado de cada elemento existente a sustituir.
- Análisis detallado de los requerimientos específicos de la APB para cada sistema (CCAA, CCTV y red de comunicaciones).
- Elaboración de informe técnico previo con diagnóstico de la situación actual y propuesta de actuación para aprobación de la APB.
- Desarrollo de la ingeniería de detalle e integración de la solución.
- Suministro de todos los equipos, licencias y materiales necesarios en los emplazamientos en el puerto de Maó.
- Instalación, conexionado y fijación de todos los equipos.
- Sustitución de las cámaras analógicas existentes.
- Integración de los nuevos equipos con el sistema actual de la APB, tanto a nivel físico como lógico.
- Configuración, parametrización y ajuste de todos los equipos instalados.
- Rotulación y entrega de la documentación final generada

Las actuaciones se llevarán a cabo en los siguientes emplazamientos:

- Estación Marítima de Cruceros
- Muelle del Hospital e Isla del Rey
- Muelle de Calas Fonts y Cala Corb
- Faros: Illa de l'Aire, Favaritx, Punta de Sant Carlos (Sant Felip) y Punta Nati

### 2.1 Estimación 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	165.430,95 €
Importe del coste de la mano de obra (30% del PEM)	49.629,29 €
N.º medio de horas trabajadas en un año	1.736 horas
Plazo para la ejecución de la obra:	4 meses
Precio medio hora/ trabajadores	21,5 €
Coste /trabajador en el plazo de ejecución	1736h/12meses*4 meses*21,5 €/h= 12.441,3 €
Número de trabajadores estimados por el autor	49.629,29 €/12.441,3 €/trabajador = 4 trabajadores 30 % en punta = 4 x 1,3 = 6 <b>6 trabajadores</b>

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 **6 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 Plan y organización 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 **CUATRO (4) MESES** a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en su 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 autorizados definidos en los diferentes emplazamientos a intervenir bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.



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 el recinto.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- 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 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

### 2.4.1 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.

En aplicación del cambio normativo publicado en el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo que modifica el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el cuál suprime el apartado 5 del anexo III del R.D. 486/1997 e introduce una nueva disposición adicional regulando de manera más amplia las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre, el contratista deberá llevar a cabo las medidas necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas. Estas medidas derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Al menos, el contratista deberá:

- Garantizar el suministro de agua potable en los tajos de trabajo.
- Procurar que las actividades más pesadas se desarrollen durante las horas más frescas del día. Se establecerán pausas en el desarrollo de estas actividades y se dispondrá de locales/zonas de sombra para poder hacer estos descansos.
- Se suministrará protectores solares a los trabajadores.
- Se asegurará la prohibición de ingerir bebidas alcohólicas. - Respecto al punto anterior, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.

- En caso de tormenta, se prestará especial atención a los riesgos derivados de las mismas con fuerte aparato eléctrico, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, casos en los que se paralizarán de inmediato los trabajos.

#### **2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra**

Servicios afectados

A fecha de redacción de este documento no se prevé la afectación de servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

### **3 Unidades de construcción previstas en la obra**

En coherencia con las actividades valoradas en el Pliego, se relacionan las actividades 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
  - Vallado y señalización
  - Detección de redes de servicio
- Trabajos de demolición y desmontaje puntuales
- Movimientos de tierras
  - Excavaciones de zanjas de pequeña profundidad
  - Relleno y compactado de zanjas
- Trabajos con hormigón
- Colocación de pavimento exterior
- Ejecución de canalizaciones
- Instalaciones eléctricas
- Instalación de sistema CCTV y sistema anti-intrusión
- Tendido de cables, empalmes y conexionado de equipos
- Tendido de cables en canalización o en zanja

- Conexionado y puesta en marcha de la instalación
- Trabajos con fibra óptica
- Instalación de báculos para CCTV
- Trabajos de albañilería
- General.
  - Limpieza diaria de obra
  - Manejo manual de cargas
  - Transporte y acopio de materiales
- Trabajos con riesgo especial
  - Movimientos de cargas suspendidas
  - Trabajo en altura

#### **4 Medios auxiliares previstos para la ejecución 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 3. 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.

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Escaleras de mano
- Andamios sobre ruedas
- Eslingas, cables y ganchos

#### **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 2, 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.

- Camión de transporte
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Cortadora de pavimento
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión de transporte
- Camión cesta
- Camión grúa
- Vibrador de hormigón
- Hormigonera
- Tractor
- PEMP
- Embarcaciones auxiliares

## **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. En esta obra se instalará un aseo químico portátil en caso de que no se puedan utilizar los aseos existentes en los diferentes emplazamientos definidos.

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 por las características de la obra y los diversos emplazamientos de la misma no se instalan casetas de descanso y alojamiento, ya que los trabajadores podrán utilizar las propias instalaciones de la APB o en su defecto se concertara los servicios con locales de restauración cercanos a la zona.

En el caso de que dichos servicios no puedan ser asegurados el contratista deberá instalar un comedor prefabricado, el cual deberá de disponer de mesas y asientos con respaldo, pilas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios suficientes para el número de trabajadores previsto.

Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra

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 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 la obra PO 15.25 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD 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, 2 y 3 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 el desarrollo de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD se han detectado los trabajos en altura desde plataformas de trabajo y/o a más de 2m del nivel del suelo durante la instalación del sistema CCTV proyectado en el transcurso de la obra como actividades del proceso de ejecución que conllevan un riesgo especial.

#### 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. Todos los trabajos que se realicen desde plataformas de trabajo y/o a más de 2m del nivel del suelo durante la instalación del sistema CCTV proyectado

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.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 1 "Trabajos en altura". La presencia del recurso preventiva será obligada en estos casos.

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.

Además de los trabajos indicados, también consideramos actividades con riesgos especial aquellos trabajos que se realicen con las líneas eléctricas en tensión.

En todos ellos 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.

En caso de que se identifique durante el desarrollo de las obras alguna otra tarea crítica deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de la misma.

#### **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 Identificación de riesgos a terceros**

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de la misma, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

Será necesaria la **presencia del Recurso Preventivo** debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, para el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

### **7.6 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: 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:

Quando 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.

Quando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Quando 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




**CENTROS HOSPITALARIOS MÁS CERCANOS A LOS DIFERENTES EMPLAZAMIENTOS EN MENORCA****Hospital Mateu Orfila**

-  Dirección: Ronda de Malbúger, 1, 07703 Maó
-  Teléfono: 971 487 000
-  Tiempo desde puerto de Mahón: 10 minutos




**Centro de Salud Dalt Sant Joan**

-  Dirección: C/ Fornells, 107, 07701 Maó
-  Teléfono: 971 353 255
-  Tiempo desde puerto de Mahón: 7 minutos




**Unidad Básica de Salud de Es Castell**

-  Dirección: Plaza Constitució, 1, 07720 Es Castell
-  Teléfono: 971 356 411
-  Tiempo desde puerto de Mahón: 15 minutos

**Unidad Básica de Salud de Sant Lluís**

-  Dirección: Carrer de Pere Tudurí, 65, 07710 Sant Lluís
-  Teléfono: 971 156 792
-  Tiempo desde puerto de Mahón: 18 minutos

**Centro de Salud Canal Salat (Ciutadella)**

-  Dirección: C/ Antoni M<sup>a</sup> Claret, s/n, 07760 Ciutadella
-  Teléfono: 971 480 112
-  Tiempo desde puerto de Mahón: 41 a 44 minutos

**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 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 contratatas 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 INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. 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 INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratas principales y sus correspondientes subcontratas)
- 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 INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD a cada una de las Subcontratas 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.

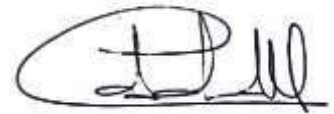
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de 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 INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 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 de 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. PO 15.25  
"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD EN DIVERSOS  
EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ  
PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE  
BALEARES"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Trabajos previos. Vallado y señalización

Se llevará a cabo el balizamiento y señalización para aislar la zona de actuación para impedir el paso de personal ajeno a la obra

### 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) Señalización de obra

#### Descripción

---

- La señalización de la zona de trabajo se hará con carteles de prohibido el paso, personal trabajando
- Los trabajadores llevarán puesto en todo momento el chaleco de alta visibilidad.

- En todo momento se cumplirá con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Cómo se utiliza:**

---

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con: los riesgos, extensión y visibilidad de la zona, trabajadores afectados, hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

#### **d) 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.
- Camión de transporte

### 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.
- 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. 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 estudio 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

Caídas a distinto nivel	- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.
Caídas al mismo nivel	- Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- 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.</li> <li>- En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas:</li> <li>- La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice.</li><li>- Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano.</li><li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li><li>- 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.</li></ul>
Explosiones Incendios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas.</li><li>- Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo.</li><li>- 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.</li></ul>

### 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.

### 3 Trabajos de demolición y desmontajes puntuales

#### Descripción

---

##### 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 realizar por personal altamente calificado, respetando las normas de seguridad e higiene correspondientes.

En definitiva, consiste en la demolición de elementos constructivos 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 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.

### **Desmontaje**

Para los trabajos de desmontaje 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 de los mismos. 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 de la zona de actuación

Dentro de este apartado se recogen también los trabajos de segregación manual de aquellas instalaciones o materiales. 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.

### **Procedimiento de ejecución**

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas procederán a desmontar los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos.

Los escombros procedentes de esta actividad serán recogidos para su transporte a vertedero.

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

- Herramientas manuales y eléctricas (radial, taladro, destornillador eléctrico, etc.)
- Equipo de oxicorte y soldadura
- Camión de transporte
- Plataforma elevadora
- Escalera manual homologada
- Eslingas, cales y ganchos (para trabajos en altura)
- Carretilla manual
- Compresor

- Martillo neumático
- Retroexcavadora con martillo neumático

### Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atropellos con vehículos
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes – Cortes
- Ruido
- Proyección de partículas y generación de polvo
- Contacto eléctrico
- Contactos con servicios urbanos
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.</li> <li>- Retirar el material desmontado y no depositarlo en zonas de paso.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad o de noche, la colocación de torretas de iluminación.</li> <li>- Se intentará la limpieza diaria de los tajos</li> <li>- Definir los accesos a la obra, caminos de evacuación hacia el exterior sin dificultades, áreas de acopio de materiales reciclables y de material puramente de escombros.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo con todos los elementos, conforme indica el fabricante o legislación específica: si supera</li> </ul>

	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los huecos pequeños permanecerán protegidos, bien con barandilla completa, bien con tapa de madera resistente e inmovilizada.</li> <li>- En caso de ser necesario trabajar en borde descubiertos con riesgo de caída se instalarán líneas de vida a los cuales deberán anclarse los trabajadores.</li> <li>- Siempre que la altura de apoyo de los pies sea superior a 2 metros será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado en puntos fijos cuando no existan protecciones colectivas instaladas</li> </ul>
<p>Atropellos con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.</li> <li>- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.</li> <li>- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>- Utilizar ropa reflectante</li> <li>- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento</li> <li>- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra.</li> <li>- No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria de transporte de escombros. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores.</li> <li>- El manejo de vehículos de obra (cargadora, etc.) está restringido a personal autorizado</li> <li>- El traslado de cargas resultante de la demolición se realizará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos.</li> </ul>
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitarán y balizarán las posibles zonas de caídas de objetos.</li> <li>- Como norma general, se prohíbe arrojar materiales y escombros al vacío.</li> </ul>
<p>Golpes - Cortes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de guantes y calzado de protección</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li> <li>- El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los mecanismos de suspensión.</li> <li>- 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.</li> <li>- El cortador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de corte. Por añadidura no deben realizarse trabajos de soldadura lloviendo, o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.</li> <li>- Las radiaciones del grupo de oxicorte sobre los ojos y la cara del trabajador deberán evitarse utilizando gafas de montura integral con filtros y placas filtrantes adecuadas al tipo de radiaciones emitidas.</li> <li>- No utilizar el oxígeno para limpiar la propia ropa.</li> <li>- Se debe evitar que las chipas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos y materiales inflamables.</li> <li>- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos de oxicorte</li> </ul>
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento detallado de la ubicación de posibles líneas eléctricas enterradas. Anular todas las instalaciones para evitar electrocuciones debidas a instalaciones eléctricas</li> <li>- 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar los trabajos, obtener planos de las instalaciones subterráneas que interfieran en la zona de trabajo. Solicitar el descargo de los cables en los siguientes casos:</li> <li>- Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 m.;</li> <li>- Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 m.</li> <li>- En las zonas a picar próxima a una línea eléctrica se realizará de forma manual.</li> <li>- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.</li> </ul>
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- 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.</li> <li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona</li> <li>- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.</li> <li>- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.</li> <li>- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas repentinas.</li> </ul>

- Cuando se manipulen cargas de forma manual:
  - 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.

#### **Protecciones colectivas y señalización**

- Delimitación de seguridad en la zona de afección
- Cinta de balizamiento (bicolor)
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas

#### **Equipos de protección individual**

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

## **4 Movimiento de tierras. Excavación en zanjas de pequeña profundidad**

### **Descripción**

Excavación de zanjas de poca profundidad, de 1 (uno) metro de profundidad máximo conforme las especificaciones indicadas den NTP 820 – Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas; previamente replanteadas en terrenos, con la finalidad de albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye

carga y transporte de los productos a vertedero. Se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el pliego a realizar. Está comprendida la manipulación de materiales de hasta 4 (cuatro) metros de longitud.

### **Proceso constructivo**

---

Previo al comienzo de la excavación se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. Si en el terreno hay pavimento existente (acerado, firme de aglomerado, etc) se procede a la demolición del mismo (descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones). Si es terreno desnudo directamente se comienza la excavación con medios mecánicos, retroexcavadora o retroexcavadora mini, dependiendo de las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad). 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 definida en el pliego. Se seguirán las instrucciones indicadas en la NTP 278 – Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

---

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

### **Relación de riesgos existentes**

---

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas..
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con servicios urbanos.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas .
- Atropellamiento de personas.

- Otros: Inundaciones.
- Otro: Desprendimiento de tierras.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablonces de madera y chapones de acero.</li> <li>- Se garantizará el acceso y el paso seguro de terceros a inmuebles, comercios, viales, etc. Para ello se colocarán chapones de acero, tablonces de madera o elementos similares sobre las aberturas, o bien, se rellenará y vallará expresamente la zona de paso.</li> </ul>
Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros.</li> <li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li> </ul>
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja.</li> <li>- 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.</li> <li>- La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior.</li> <li>- 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelcos de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> <li>- Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 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.</li> <li>- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.</li> </ul>
Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios.</li> <li>- En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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:</li> <li>- Desvío de la línea</li> <li>- Anulación de tensión.</li> <li>- Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Atropellamiento de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> </ul>
Otro: Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Otro: Desprendimiento de tierras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.</li> </ul>

#### Protecciones colectivas

- 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.

### **Equipo de protección individual**

---

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## **5 Movimiento de tierras. Relleno y compactado de zanjas**

### **Descripción**

---

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

### **Procedimiento constructivo**

---

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dumper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en el pliego y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Rodillo vibratorio autopropulsado
- Camión caja basculante

### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos
- Ruido.
- Vibraciones

#### Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros.</li> <li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li> </ul>
Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.</li> </ul>
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitida</li> <li>- Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento</li> </ul>
Atrapamientos por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> <li>- Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria</li> </ul>

Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.</li> </ul>
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación 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.</li> <li>- Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de protecciones auditivas.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de cinturón antivibraciones.</li> </ul>

### Protecciones colectivas

- 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

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Guantes de protección contra las vibraciones
- Protecciones auditivas

## 6 Trabajos con hormigón

### Descripción

---

Se incluyen los pequeños trabajos de relleno con hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra

### Proceso constructivo

---

Vertido de hormigón desde carretilla.

Las máquinas hormigoneras mezclan en su cuba la arena, la gravilla, el cemento y el agua. Cuando el punto de consistencia es el deseado, con la ayuda de un volante se vierte el hormigón en la herramienta que permite transportarlo: la carretilla. Desde la carretilla directamente se rellenarán los huecos. Una vez vertido se utiliza el vibrador para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla nada más verterla.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

---

- Hormigonera
- Vibrador de hormigón.
- Carretilla

### Riesgos más comunes

---

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con sustancias nocivas propias del hormigón
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Vibraciones.

### Riesgos especiales

---

Conforme a lo dispuesto en el anexo II del R. D. 1627/1997 los trabajos con hormigón conllevan un riesgo especial por ser trabajos con riesgo a exposición a agentes químicos o biológicos).

### Medidas preventivas.

---

- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- La zona donde se va verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
- El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 (un) metro.
- El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas.
- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.
- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial.
- Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.
- La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello.
- Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria.
- La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contarán con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando.
- Montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo para la demolición, 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.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

### **Protecciones colectivas y señalización**

---

- Delimitación de la zona de actuación
- Las protecciones propias de la maquinaria a emplear
- Señalización y balizamiento de la zona de trabajos.
- Se colocarán señales de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.

### **Equipos de protección individual.**

---

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable, con plantilla y puntera reforzada de acero.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibración
- Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)

## 7 Colocación de pavimento exterior

### Descripción

---

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos y ejecución de pavimentaciones exteriores (pavimento de adoquín especial similar al existente) y trabajos de albañilería asociados a estas actividades como vertido de lechada, cemento, hormigón, ejecución/colocación de bordillos, etc.

### Procedimiento de ejecución

---

#### Colocación de bordillo

- Verter el hormigón formando un cordón longitudinal para colocar los bordillos sobre él.
- Depositar y colocar correctamente en alineaciones rectas, curvas o mixtas los bordillos. En esta fase puede resultar necesario el corte de bordillos para un adecuado ajuste.
- Rejuntar los bordillos y posteriormente repasar con la esponja.

#### Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.
- Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

#### Verter el material de relleno.

- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

#### Colocación de baldosas o adoquines

- Proveerse de un grupo considerable de adoquines o baldosas desde el palet hasta el tajo.

- Colocar los elementos alineados y nivelarlos a la línea colocada anteriormente y que marca el nivel a seguir.
- Rejuntar con el extendido de arena seca mediante pala y posterior cepillado o con mortero mediante una rasqueta de goma.
- Nivelar las baldosas mediante un pisón manual y a la vez facilitar que la arena rellene adecuadamente las juntas.

### Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, útiles de nivelación, etc.)
- Carretilla manual
- Hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes /cortes con objetos y herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Ruido

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se mantendrá la zona de trabajo y tránsito ordenada y limpia.</li><li>- Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.</li><li>- Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.</li></ul>
Golpes/cortes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.</li><li>- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y</li></ul>

	<p>protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad.</li> <li>- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga</li> </ul>
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alergias o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros.</li> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> </ul>
Polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ambiente pulverulento, hacer uso de mascarillas FFP</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en la zona de actuación</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atender a las medidas preventivas expuestas en la ficha: "General-Manejo manual de cargas".</li> <li>- De manera general, se atenderán las siguientes consideraciones :</li> <li>- -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.</li> <li>- -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.</li> </ul>

- 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.

---

**Protecciones colectivas**

---

- Vallado de protección delimitando la zona de actuación.

---

**Señalización y balizamiento**

---

- Balizamiento (cinta de balizamiento, conos) y señalización (señales de peligro por obra, cartel de normas de seguridad, carteles de indicación de riesgos) en la zona de actuación.

---

**Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

## 8 Ejecución de canalizaciones

---

**Descripción**

---

Se tiene previsto realizar una canalización subterránea para la instalación de tubo corrugado de polietileno de doble capa (D=63 mm) con hilo guía, en una zona con pavimento de adoquín existente. Los trabajos incluyen desmontaje del pavimento, excavación, instalación del tubo, relleno con hormigón y recolocación del adoquinado.

---

---

**Procedimiento de trabajo**

---

Preparación de la zona

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Verificación de servicios existentes (electricidad, agua, telecomunicaciones).

#### Desmontaje del pavimento adoquinado

- Retirada manual o mecánica de los adoquines, conservando los reutilizables.
- Almacenamiento ordenado para su posterior recolocación.

#### Demolición de la base de hormigón existente

- Uso de martillo rompedor y compresor con martillos neumáticos para romper la base.
- Retirada de escombros.

#### Excavación de zanja

- Profundidad: entre 30 y 60 cm.
- Anchura: adaptada al tubo y relleno.
- Maquinaria:
  - o Miniexcavadora sobre cadenas
  - o Tractor con zanjadora

#### Instalación del tubo

- Colocación del tubo curvable corrugado de polietileno D=63 mm, con hilo guía.
- Alineación y comprobación de continuidad.

#### Relleno de zanja

- Relleno con hormigón MH-20 mediante hormigonera de 430 l.
- Compactación con pisón vibrante de placa de 30 cm.

#### Recolocación del pavimento

- Reinstalación de los adoquines retirados.
- Rejuntado y nivelación para asegurar la estabilidad y estética

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

- Miniexcavadora

- Martillo rompedor
- Pisón vibrante
- Tractor con zanjadora
- Hormigonera
- Compresor
- martillos neumáticos

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caídas a mismo y distinto nivel
- Caída de objetos
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Desplome de tierras
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas y enterradas.
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas

---

- Se deberá realizar inspecciones diarias en las excavaciones por personal competente.
- El Supervisor de Seguridad, Residente de Obra, responsable después de toda lluvia o cualquier ocurrencia que aumente el riesgo, deberán realizar una inspección y de ser necesario deberán aumentar la protección contra posibles derrumbes y deslizamientos.
- El material retirado producto de la excavación deberá ser acopiado a una distancia equivalente a la mitad de la profundidad de la excavación para evitar posibles derrumbes, en el caso de que el suelo sea inestable la distancia de acopio deberá ser mayor según el criterio del residente de obra o supervisor de seguridad.
- En las excavaciones que presente acumulación de agua esta deberá ser controlada con equipos de extracción y supervisada por el personal calificado.
- Se deberá utilizar escaleras, rampas, escalinatas u otro sistema que garantice la fácil salida e ingreso del personal que se encuentra laborando en las excavaciones.

- Las excavaciones deben tener medios de acceso/escape como: escalera de mano, rampa, u otro medio de salida seguro.
- Estos medios deben ser localizados en excavaciones mayores de 1,00 m de profundidad.
- Las escaleras rectas o extensibles se usarán como medio de acceso y escape cuando no sea posible la ejecución de rampas o escalonados de salida
- Si se usan escaleras, estas deben sobresalir 1m del punto de apoyo superior.
- Las plataformas donde se posicionen las retroexcavadoras o excavadoras deben ser superficies compactas con resistencia al peso del equipo, buscando que la operación se realice de preferencia con las orugas dirigidas hacia la dirección de la excavación.
- Durante los trabajos de excavación con maquinaria el personal deberá estar a 5m de distancia fuera del radio de acción de la máquina.
- Mantener siempre una adecuada distancia de seguridad a líneas eléctricas aéreas.
- Está prohibido elevar y bajar personas para realizar trabajos de excavación o trabajos en alturas.
- Es recomendable no utilizar las excavadoras para el levantamiento de objetos pesados.

#### Generales

- Formación específica en prevención de riesgos laborales.
- Coordinación con el técnico de prevención y recurso preventivo.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.

#### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco, guantes, gafas de protección, botas de seguridad con puntera reforzada.
- Protección auditiva (tapones o orejeras).
- Mascarilla antipolvo si hay exposición prolongada.

#### Maquinaria

- Revisión previa de maquinaria y herramientas.
- Uso por personal autorizado y formado.
- Mantenimiento adecuado y documentación técnica disponible.

#### Excavación y demolición

- Localización previa de servicios enterrados (electricidad, agua, telecomunicaciones).
- Control de profundidad y estabilidad de la zanja.
- Uso de barandillas o señalización en bordes de excavación.

#### Organización del trabajo

- Evitar trabajos simultáneos en zonas estrechas.
- Planificación de tareas para minimizar la exposición a riesgos.
- Supervisión continua por el recurso preventivo.

### **Protecciones colectivas y señalización**

- Vallado de protección a una distancia no menor de 1.5m del borde de la excavación
- Topes de desplazamiento para maquinaria

### Señalización y balizamiento

---

- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad
- Señalización de acceso y salida

### Equipos de protección individual

---

- Casco, guantes, gafas de protección, botas de seguridad con puntera reforzada.
- Protección auditiva (tapones o orejeras).
- Mascarilla antipolvo si hay exposición prolongada.
- chaleco reflectante

## 9 Colocación de arquetas prefabricadas

### Descripción

---

Arqueta de registro de hormigón prefabricado con tapa, para el paso, distribución o enlace de canalizaciones subterráneas de media y baja tensión. Las arquetas a colocar en esta obra son prefabricadas. Las características de piezas prefabricadas deben ser acordes con las normas de producto que les correspondan.

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Herramientas manuales y eléctricas

### Riesgos

---

- Sobreesfuerzos: levantamiento de grandes pesos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en altura: del propio material que está manipulando.
- Riesgo biológico por contacto de tierras o aguas contaminadas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con máquinas y herramientas.

### Medidas preventivas

---

- Se evitará la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Se acotará y señalizará la zona de trabajo.

- Cuando se alcen las piezas para su ubicación en el vaciado se recomienda vigilar que ningún trabajador se encuentre en la vertical de la misma.
- Es recomendable comprobar el empleo de equipos de protección individual indicados.
- Siempre que existan cargas en suspensión, casco de seguridad.
- Se preverá con suficiente antelación la protección de la zona de arquetas excavadas, así como los recorridos de personal y maquinaria.
- Asimismo, se estudiará la necesidad del paso de vehículos sobre zanja. En caso de ser necesaria la protección del paso, se realizará con chapones de acero de alta resistencia. Se aconseja que el lado de circulación de camiones o de maquinaria quede balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- Se vigilará que, a las zanjas o arquetas, sólo se baje o suba por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepase en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se recomienda que, las arquetas (piezas sueltas, tapas, etc.) sean transportadas por medios mecánicos. En este caso han de cumplirse las normas de seguridad propias de este tipo de trabajos: comprobar que el sistema a emplear es el correcto, verificar la carga máxima, permitir la visibilidad en todo el recorrido, utilizar gancho con pestillo, comprobar estado de las eslingas, etc.
- La zona de trabajo estará libre de obstáculos.

### Señalización y balizamiento

---

- Conos y cinta de balizamiento en el perímetro de la zona de actuación

### Protecciones colectivas

---

- Delimitación lateral en zanjas
- Pasarelas de paso sobre zanjas
- Tapas de protección de huecos de arqueta

### Protecciones individuales

---

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Chaleco de alta visibilidad.
- Guantes de protección

## 10 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.

Todos los trabajos con tensión se realizarán bajo las medidas y disposiciones indicadas en el RD 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

La empresa contratista encargada de estos trabajos deberá

---

## 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.

---

## Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica

---

Las dos condiciones necesarias para que se pueda producir circulación de la corriente eléctrica son:

- La existencia de un CIRCUITO CONDUCTOR CERRADO.
- Que en ese circuito exista una DIFERENCIA DE POTENCIAL (tensión o voltaje).
- Por tanto, para que exista circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo humano es necesario:
- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito.
- Que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica exista una
- diferencia de potencial.

Al entrar en contacto con la electricidad se establece una diferencia de potencial entre la parte del cuerpo en contacto y la parte del cuerpo puesta en tierra (normalmente mano-pie). Es lo que llamamos tensión de contacto (U). Esta diferencia de potencial hace que circule una corriente por el cuerpo (I), que se comportará como una resistencia (R). De acuerdo con la Ley de Ohm la intensidad de corriente de paso vendrá dada por la fórmula:

$$I=V/R$$

La intensidad de la corriente que circula por el cuerpo será mayor cuando aumenta la tensión a la que está sometido el accidentado y menor cuando aumenta la resistencia que ofrece el cuerpo al paso de dicha corriente.

Son varios los factores que influyen en la gravedad de los efectos del paso de la corriente por el organismo:

Frecuencia (hertzios): En la industria se trabaja normalmente con corriente alterna de una frecuencia de 50 o 60 Hz (hertzios). La superposición de la frecuencia al ritmo nervioso y circulatorio puede producir espasmos y fibrilación ventricular. Las bajas frecuencias son más peligrosas que las altas frecuencias: valores superiores a 100.000 Hz son prácticamente inofensivos. También existen instalaciones de corriente continua. Esta actúa por calentamiento y, puede producir, a intensidades altas y tiempo de exposición prolongado, embolia o muerte por electrólisis de la sangre.

Intensidad (miliamperios): es la medida de la cantidad de corriente que pasa a través de un conductor. Suele ser el factor determinante de la gravedad de las lesiones: a mayor intensidad las consecuencias son más graves.

Resistencia corporal (ohmios): es muy variable y dependerá mucho de la tensión a la que está sometido y de la humedad del emplazamiento. La piel es la primera resistencia al paso de la corriente y gran parte de la energía eléctrica es usada por ella produciendo quemaduras pero evitando lesiones profundas más graves.

Tensión (voltios): es la diferencia de energía existente entre dos puntos de un circuito eléctrico y que hace que la corriente circule. Las lesiones por alto voltaje tienen mayor poder de destrucción de los tejidos y son las responsables de las lesiones severas; aunque con tensiones bajas también pueden producirse electrocuciones.

- Alta Tensión: instalaciones cuya tensión nominal es superior a 1000 voltios en corriente alterna.
- Baja Tensión: instalaciones cuya tensión nominal es igual o inferior a 1000 voltios en corriente alterna y 1500 en corriente continua.
- Tensiones de seguridad: son aquellas que pueden ser aplicadas indefinidamente al cuerpo humano sin peligro. Son usadas como medidas de protección contra contactos indirectos en aquellos emplazamientos muy conductores o en herramientas o máquinas con aislamientos funcionales; con lo que les dispensaría de tomar otras medidas preventivas. Estas tensiones de seguridad no exceden los 50 V en corriente alterna o los 75 V en continua.

Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones.

Recorrido de la corriente: el punto de entrada y de salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano es muy importante a la hora de establecer la gravedad de las lesiones por contacto eléctrico. La gravedad de las lesiones aumenta cuando la corriente pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales, como el corazón o el cerebro.

Factores personales: el sexo, la edad y las condiciones en que se encuentre la persona (estrés, fatiga, hambre, sed, enfermedades, alcohol ingerido, etc.) pueden modificar la susceptibilidad del organismo a los efectos de la corriente eléctrica.

### **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):
  - o Protección por aislamiento de las partes activas.
  - o Protección por medio de barreras o envolventes.
  - o Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
  - o 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:
  - o Protección por corte automático de la alimentación.
  - o Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
  - o Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
  - o Protección por separación eléctrica.

#### **Procedimiento de trabajo en la ejecución de trabajos con tensión:**

---

Para ejecutar los trabajos deberemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Revisar previamente el material. Revisar tanto las protecciones personales, como las colectivas y las herramientas aisladas. Se desecharán aquellas que presenten signos de deterioro en su aislamiento. Se realizará prueba de estanqueidad de los guantes aislantes.
- Se revisará la instalación previamente.
- Se identificarán los conductores. para distinguir el neutro de las fases y la rotación de estas. Para ello se utilizará una pinza amperimétrica y un secuencímetro. Si se trata de una línea desnuda se retira y se vuelve a poner el aislamiento provisional en cada punto donde se efectúe la medición. Si es un conductor aislado se hace una muesca en el aislamiento, que luego se recubre de forma provisional si se va a utilizar ese punto ó sino se regenera el aislamiento.
- Se aislarán de elementos conductores. Se aislarán las masas y las partes en tensión de la zona de trabajo con tela vinílica a medida que se vaya avanzando en el trabajo para impedir contactos no previstos.

Para realizar el aislamiento debe comenzarse por los puntos más inmediatos de modo que el operario esté siempre sobre zona aislada. Deben aislarse todos los elementos que ofrezcan un punto de salida a la corriente:

- Conductores
- Bajadas a tierra de herrajes ó del neutro de la red

- Partes activas de aparellaje eléctrico accesibles

Para realizar el aislamiento se emplearán los siguientes elementos:

- **Tela vinílica:** A partir de rollos se va desenrollando y sujetando con pinzas de madera o cinta aislante. No debe utilizarse sobre puntos calientes.

Una vez se realicen todas las protecciones de las partes activas de la zona de intervención, se procederá al montaje de los equipos de protección formados por un interruptor automático y un interruptor diferencial.

Para poder realizar la conexión entre el interruptor existente y los nuevos equipos se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Verificar la apertura de los interruptores
- Verificación de ausencia de tensión en los terminales del interruptor existente
- Montaje de puentes de cables entre interruptores

Posteriormente, se procederá a la conexión de la línea de baja tensión y se dejarán los interruptores abiertos.

Una vez realizada la conexión, se procederá a la retirada de los elementos aislantes que protegían las partes activas del cuadro.

### **Relación de riesgos previsibles**

---

El Real Decreto 614/2001 establece los requisitos de cada tipo de trabajo partiendo de la evaluación de los riesgos que dicho trabajo pueda suponer y teniendo en cuenta las características de las instalaciones, del propio trabajo y del entorno en el que va a realizarse.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.
- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.

- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.
- Dentro de los riesgos que nos podemos encontrar durante la instalación de aparatos eléctricos son:
- Contactos directos e indirectos.
- Caída de herramientas u objetos pesados.
- Exposición a radiación no ionizante.
- Incendio y/o explosión.

### **Medidas preventivas**

---

- Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.
- Se usarán escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de estas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo esta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997.
- Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, sanitarios, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
- Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento.
- En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual). Los equipos y materiales para la realización de los distintos trabajos se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

- Se establecerá la coordinación necesaria con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. Aplicar las 5 Reglas de Oro frente al Riesgo Eléctrico.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Informar por parte del Jefe de Trabajo al personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión cercanos.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en
- lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas de tensión instalando carteles y señales de "Peligro de electrocución".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre manguera, una línea de tablonos con señalización en los extremos del paso con señal de "Peligro de electrocución". Dentro de la edificación las mangueras deberán ir colgadas mediante elementos aislantes del techo y a una altura que no provoque el contacto con las personas u objetos que estas transporten. Deberá evitarse su tendido por el suelo.
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con doble aislamiento a base de materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación u alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontaje eléctricos serán efectuados por personal especializado y cualificado.
- Todo personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma y se le habrá entregado la autorización expresa para ello por parte de la jefatura de obra.

- Las maniobras sobre las celdas se realizan desde el exterior de ellas por medio de pértigas, manivelas o palancas de accionamiento diseñadas para ello.
- El acceso al interior de las celdas requiere la preparación previa de la instalación para trabajos sin tensión, mediante la aplicación de las cinco reglas de oro a través del procedimiento de descargos
- Se seguirán las cinco "reglas de oro" por el personal encargado de estos trabajos:

#### **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 (pincha-cables 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:
  - o En las instalaciones de alta tensión.
  - o 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.

### **Otras medidas preventivas específicas a esta obra**

---

#### Medidas Generales

1. Formación y Capacitación:
  - Se debe asegurar de que todo el personal esté adecuadamente capacitado y conozca las características técnicas de las instalaciones, así como los procedimientos de seguridad.
  - Realizar cursos de actualización periódicos sobre seguridad y primeros auxilios.
2. Equipos de Protección Personal (EPP):
  - Asegurar de que todos los equipos de protección estén en buen estado y sean adecuados para el trabajo a realizar.
3. Planificación y Procedimientos:
  - Elaborar un plan de trabajo detallado que incluya la identificación de riesgos y las medidas de mitigación.
  - Sigue las "cinco reglas de oro" de la seguridad eléctrica: desconectar, asegurar contra reconexión, verificar ausencia de tensión, puesta a tierra y en cortocircuito, y protección contra elementos en tensión adyacentes.

#### Medidas Específicas

1. Desconexión y Bloqueo:

- Se debe asegurar de que las instalaciones estén completamente desconectadas y bloqueadas antes de iniciar cualquier trabajo.
- Utilizar dispositivos de bloqueo y etiquetado para prevenir reconexiones accidentales.
- 2. Verificación de Ausencia de Tensión:
  - Utilizar equipos de medición adecuados para verificar la ausencia de tensión antes de comenzar los trabajos.
  - Realizar esta verificación en todos los puntos de trabajo.
- 3. Puesta a Tierra y Cortocircuito:
  - Instalar sistemas de puesta a tierra temporales y en cortocircuito para proteger a los trabajadores de posibles descargas eléctricas.
  - Verifica que estos sistemas estén correctamente instalados y funcionando.
- 4. Protección Contra Arco Eléctrico:
  - Utilizar pantallas y barreras de protección para minimizar el riesgo de exposición a arcos eléctricos.
  - Se debe asegurar de que los trabajadores mantengan una distancia segura de los equipos en tensión.

#### Medidas Adicionales

1. Inspección y Mantenimiento:
  - Realizar inspecciones regulares de las instalaciones y equipos para identificar y corregir posibles fallos.
  - Mantener un registro detallado de todas las inspecciones y mantenimientos realizados.
2. Señalización y Comunicación:
  - Colocar señales de advertencia y rótulos de peligro en todas las áreas de trabajo.
  - Mantener una comunicación constante entre todos los miembros del equipo durante los trabajos.
3. Emergencias y Primeros Auxilios:
  - Contar con un plan de emergencia claro y asegurar de que todos los trabajadores lo conozcan.
  - Proporcionar formación en primeros auxilios y contar con equipos de primeros auxilios accesibles en todo momento.

Todos los trabajos se realizarán según lo establecido en el Real Decreto 614/01, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Con lo cual se deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

#### Requisitos para realizar trabajos en instalaciones eléctricas

- Instrucción y habilitación del personal
- Equipos y prendas de protección

- Normativas particulares y métodos de trabajo

Calificación de los trabajadores

- Trabajador autorizado: Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico
- Trabajador cualificado: Trabajador que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debe contar con formación profesional acreditada y experiencia certificada

	<b>Operación y maniobras para dejar sin tensión</b>	<b>Maniobras, Mediciones, Ensayos y Verificaciones</b>	<b>Trabajos en Tensión</b>	<b>Trabajos en Proximidad</b>
<b>BAJA TENSIÓN</b>	Trabajador Autorizado	Trabajador Autorizado	<b>Trabajador Cualificado</b> (Trabajador Autorizado para la reposición de fusibles)	Trabajador Autorizado para la preparación de los trabajos
<b>ALTA TENSIÓN</b>	Trabajador Cualificado	Trabajador Cualificado  (Trabajador Autorizado supervisado por Trabajador Cualificado)	Trabajador Cualificado y Autorizado por escrito por el empresario, con vigilancia del jefe de trabajo  (Trabajador Cualificado para la actuación a distancia sobre fusibles)	Preparación Trabajador Cualificado  Realización por Trabajador Autorizado (o con vigilancia de un Trabajador Autorizado)

Trabajos en instalaciones eléctricas

Se establece teniendo en cuenta:

- La evaluación de riesgos que el trabajo pueda suponer
- Requisitos de la reglamentación

Las distancias de seguridad para trabajar próximos a Líneas Eléctricas o elementos con tensión mantendrán las siguientes distancias de seguridad, quedando terminantemente prohibido realizar trabajos sin respetar estas distancias:

<b>Distancias límite de las zonas de trabajo *</b>				
<b>U<sub>n</sub></b>	<b>D<sub>PEL-1</sub></b>	<b>D<sub>PEL-2</sub></b>	<b>D<sub>PROX-1</sub></b>	<b>D<sub>PROX-2</sub></b>
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500

\* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

- $U_n$  = tensión nominal de la instalación (kV).
- DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
- DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Si existen elementos en tensión cuyas zonas de peligro sean accesibles (no se han colocado pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes), se deberá:

Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sea sólo de forma accidental. Esta señalización se colocará antes de iniciar los trabajos.

Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

En el caso de no poder respetar estas distancias de seguridad se podrá proceder apantallando las partes con tensión próximas a la zona de trabajo. Esta operación la tendrá que realizar personal especializado, al ser considerada como un trabajo con tensión.

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

---

- Herramientas manuales y eléctricas
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Herramientas con doble aislamiento
- Comprobadores de tensión

### **Protecciones colectivas y señalización**

---

- Banqueta aislante
- Alfombra aislante
- Extintor

### Equipos de protección individual

---

- Casco dieléctrico
- Guantes de protección frente agresiones eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo ignífuga de manga larga.

## 11 Instalación de sistema CCTV y Sistema anti intrusión

### Descripción

---

Esta unidad incluye los trabajos instalación y configuración del sistema CCTV y sistema anti-intrusión

Un sistema de CCTV consiste en la instalación de cámaras de seguridad en puntos estratégicos para monitorear y grabar actividades en tiempo real. Este sistema incluye:

- Cámaras
- Grabadores
- Monitores
- Conexiones y cables
- Software de gestión

Un sistema anti intrusión está diseñado para detectar y prevenir accesos no autorizados a una propiedad. Incluye elementos como:

- Sensores de movimiento
- Sensores de puertas y ventanas
- Alarmas
- Paneles de control
- Conexión a central de monitoreo

## Procedimiento constructivo

---

### Fase de Preparación

- Replanteo in situ: inspección técnica de cada cámara analógica existente y zonas en sombra.
- Análisis técnico de cada elemento a sustituir (estado, conectividad, ubicación, cobertura).
- Informe de situación con recomendaciones preliminares.

### Ingeniería de Detalle

- Definición de ubicaciones exactas para nuevas cámaras (puerto y faros).
- Selección de modelos de cámaras, grabadores y licencias compatibles con BVMS de Bosch.
- Preparación del informe técnico completo para aprobación por la APB.

### Suministro de Equipos

- Compra de cámaras IP, grabadores, licencias de análisis inteligente.
- Verificación de compatibilidad con infraestructura existente.
- Etiquetado y rotulación de equipos para facilitar la instalación.

### Instalación y Sustitución

- Desinstalación de cámaras analógicas existentes.
- Instalación de nuevas cámaras
- Instalación remota en tres faros de Mallorca (requiere planificación logística especial).
- Tendido de cables: Pasar cables desde cámaras y sensores hasta el grabador y el panel de control.
- Conexiones inalámbricas: Sincronizar sensores y cámaras inalámbricas con el panel de control.
- Montaje de grabadores y conexión a red.

### Integración y Configuración

- Integración de cámaras en el sistema BVMS de Bosch.
- Activación de licencias de análisis inteligente.
- Configuración de parámetros de grabación, alertas y zonas de detección.
- Pruebas de funcionamiento y cobertura

#### Puesta en Marcha

- Verificación de calidad de imagen, conectividad y almacenamiento.
- Pruebas de análisis inteligente (detección de movimiento, reconocimiento, etc.).
- Ajustes finales según observaciones de la APB.

#### Documentación y Cierre

- Elaboración de manuales técnicos y planos actualizados.
- Rotulación de equipos y ubicaciones.
- Entrega de documentación final
- Firma de acta de recepción.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Instalaciones eléctricas" y "Trabajos en altura" cuando estos trabajos deban ser realizados a distinto nivel.

#### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Herramientas manuales y eléctricas
- Escalera manual
- Plataforma elevadora
- Camión cesta

#### **Identificación de riesgos:**

---

- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pinchazos y cortes por manipulación de los distintos elementos a instalar.
- Contactos Eléctricos
- Caída de objetos por manipulación.

#### **Normas preventivas:**

---

- 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 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.

---

**Equipos de Protección Individual:**

---

- Botas de trabajo
- Guantes contra el riesgo de corte.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gorra de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

## 12 Tendido de cables, empalmes y conexionado de equipos

### Descripción y procedimiento

---

Son trabajos que se realizan tanto a nivel del suelo como en altura. Al trabajar en altura, lo operarios deberán emplear los equipos de protección individual para dichos trabajos.

Los trabajos a nivel del suelo consisten en el tendido de cables en zanjas. En los trabajos de tendido de cable en altura se atenderán las medidas preventivas expuestas en el apartado de "Trabajos en altura".

El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.

La conexión de los cables a elementos en activo lo realizará personal autorizado y con formación específica para estos trabajos.

El levante de cables supone las operaciones inversas a su tendido y se realizará cuando los cables estén tendidos en canalización o canaleta. Se llevará a cabo una vez que estén dados de baja por los responsables de mantenimiento, verificando la ausencia de tensiones.

Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir con lo especificado en el pliego de la obra.

### Maquinaria y equipos auxiliares

---

- Empalmadora
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica
- Escalera de mano

### Riesgos

---

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Incendios
- Electrocuci3n
- Sobreesfuerzos

### Riesgos especiales

---

Durante la ejecuci3n de estos trabajos ser3 preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecuci3n de los m3todos de trabajo.

### Medidas preventivas

---

- Se mantendr3 el orden y la limpieza en la zona de actuaci3n para evitar golpes o caídas.
- El extremo de los cables, antes de su conexi3n, permanecer3 aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte met3lica para no transferir potenciales el3ctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.
- La conexi3n de los cables a elementos en activo o al sistema de mando y control se realizar3 por personal autorizado y formado para la ejecuci3n de estos trabajos y se atender3n las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Instalaciones el3ctricas".
- El levante de cables supone las operaciones inversas a su tendido y se realizar3 cuando los cables est3n tendidos en canalizaci3n o canaleta. Se llevar3 a cabo una vez que est3n dados de baja por los responsables de mantenimiento, verificando la ausencia de tensiones.
- Tanto para la realizaci3n del tendido de cables como la realizaci3n de empalmes en la zona de seguridad se requerir3 la presencia de piloto de seguridad para evitar arrollamientos.
- Las caracter3sticas t3cnicas y el m3todo de realizar los empalmes de cables deber3n cumplir lo especificado en el pliego de la obra.
- Cuando se ejecuten trabajos en altura (m3s de 2 m) el operario deber3 sujetarse a apoyos de distancias no mayores de 1,5 m utilizando su arn3s de seguridad con doble cuerda de espera y se atender3 a las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Trabajos en altura".

### Protecciones colectivas

---

- Extintor.

- Verificador de ausencia de tensión.

### Protecciones individuales

---

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.

## 13 Tendido de cables en canalización o en zanja

### Descripción y procedimiento

---

Las canalizaciones mediante conductos de PVC se utilizarán normalmente en el tendido de cables generales entre señales de entrada de las estaciones, subestaciones, centro de conexión, etc.

El tendido del cable se realizará partiendo de la arqueta situada en el punto medio de la sección de cable que se quiera tender, procediendo al tendido de la mitad de la bobina en un sentido y la otra mitad en el contrario.

En primer lugar, se fija la bobina sobre unos gatos en una posición estable y adyacente a la arqueta desde la que se comenzará el tendido. Acto seguido se une el extremo de la manga de tracción al hilo guía por medio de un anillo móvil antigiratorio, para evitar las posibles torsiones de este en su recorrido por el conducto.

Se distribuye a los operarios de la siguiente manera:

- El primero permanecerá encargado de la bobina y supervisará la velocidad de giro del carrete, así como su parada y avance cuando se requiera por parte del resto del personal implicado en el tendido.
- En la posición donde se encuentra la bobina, además del encargado, se requiere un segundo operario que realiza las funciones de control de giro del carrete e introduce en la arqueta de tendido el cable dándole la curvatura adecuada y evitando el roce del mismo con el suelo ó la boca de la arqueta.

- En arquetas intermedias en las que el cable continúa recto un operador se situara en su interior para asegurar el correcto paso por la arqueta, ayudando en la tarea del extraerlo de un conducto y embocarlo en el siguiente.
- En la arqueta desde la que se realiza el tiro del cable, un operario se encargará de las tareas de tiro, mientras que un segundo va recibiendo el cable y disponiéndolo de forma adecuada.

### **Maquinaria y equipos auxiliares**

---

- Camión grúa.
- Gatos portabobinas.
- Herramientas manuales.

### **Riesgos**

---

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.

### **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.

### **Medidas preventivas**

---

- Mantener el lugar de la obra lo más limpio y en orden posible.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.
- Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas.
- Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado.

- Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra, así como la correcta conexión de los armarios y pantallas.
- Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra.
- Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico (se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Instalaciones eléctricas").
- Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.
- Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad.
- Las operaciones de soldadura se realizarán por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito.
- No manipular pesos superiores a 25 Kg. en solitario.
- Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable.
- Cuando al tirar del cable desde el interior de la Cámara Registro o de Arquetas se encuentre alguna resistencia, deberá analizarse la causa.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera, No se permitirá caminar por la canaleta y se caminará el mínimo imprescindible por las traviesas.
- 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.).

---

### **Protecciones colectivas**

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Verificador de ausencia de tensión.

---

### **Protecciones individuales**

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.

## 14 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.

##### 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
- 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 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

## **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
- Caídas de personas a distinto nivel
- Cortes/golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos

## Herramientas y medios auxiliares empleados

---

- Andamios
- Plataforma elevadora
- Escalera manual
- 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.

Si se realiza el fusionado sobre una escalera, se habilitará un soporte para la maquina fusionadora y si el tiempo de realización de los trabajos sobre la escalera es prolongado es aconsejable dotar a la escalera de elemento plataforma sobre peldaño.

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 báculos para CCTV**

### **Descripción**

---

Suministro e instalación de báculo para CCTV en inox 316 de altura 4m de altura

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Camión grúa
- Accesorios y aparejos de elevación.

### **Riesgos**

---

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos o herramientas
- Caída a distinto nivel
- Vuelco de la maquinaria
- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Incendios/explosiones
- Caída de cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados

### **Riesgos y medidas preventivas**

---

General	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal encargado del montaje del báculo será especializado y contará con la formación específica para el desempeño de dicha actividad.</li> <li>- El contratista, en el DGP, incluirá un apartado específico con el procedimiento de montaje de los baculos y medidas preventivas y protecciones que deberán incluirse en dicho proceso, además de las indicadas en esta ficha.</li> <li>- Se delimitará, señalizando y balizando, la zona de afección de manera que quede prohibido el acceso de personal no autorizado con el fin de evitar riesgos de caídas, golpes con elementos suspendidos, etc.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza de los trabajos.</li> <li>- Los componentes de la torre se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de personas y/o vehículos.</li> </ul>
Golpes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitará, señalizando y balizando, la zona de trabajos de forma que se eviten golpes y caídas con los elementos que integran.</li> </ul>
Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en la ficha "General-Trabajos en altura"</li> </ul>
Vuelco de la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, etc.)</li> </ul>
Contacto eléctrico directo o indirecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la ubicación exacta donde se deberá situar la máquina. Verificar que en el lugar donde se vaya a ubicar la torre no existan restricciones de altura o peso.</li> </ul>
Incendios/explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No fumar ni durante la utilización de la máquina ni al repostar combustible. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.</li> <li>- No almacenar material inflamable en las cercanías de la máquina.</li> </ul>
Caída de cargas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en la ficha "General-Movimiento de cargas suspendidas"</li> </ul>
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>

- 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.

### Protecciones colectivas y señalización

- Señalización y balizamiento de la zona de afección por la maquinaria de elevación de cargas empleada.
- Avisadores acústicos en maquinaria
- Extintores
- Carteles de PVC, señalización de prohibición de paso a personas ajenas a la obra
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el "uso de EPI´s"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de trabajos cargas suspendida.

### Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad, en caso de trabajos en altura

## 17 Trabajos de albañilería

### Unidades aplicables

Trabajos de albañilería que tengan riesgo de ejecución considerable por realizarse en altura, por manejar sustancias nocivas o tóxicas, por conllevar la manipulación de elementos pesados (riesgos a los que prestar especial atención) en trabajos y ayudas de albañilería asociado a los trabajos de instalaciones proyectadas, cimentaciones, etc.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)
- Carretilla manual
- Escaleras homologadas
- Eslingas cables y ganchos (en caso de realizar trabajos en altura).
- Línea de vida (en caso de realizar trabajos en altura).

### 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"> <li>- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo.</li> <li>- Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plataformas sobre ruedas, en caso de usarse, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li> <li>- No se recomienda el uso de bidones, pilas de material, etc. para trabajos de demolición, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.</li> <li>- Los andamios sobre ruedas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.</li> <li>- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.</li> </ul>
Golpes/cortes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.</li> <li>- 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza</li> </ul>
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.</li> <li>- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.</li> </ul>
Riesgo por contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.</li> </ul>

### Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Instalación de barandillas homologadas para cubrir huecos en forjados y en cerramientos incompletos
- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas
- Redes de protección de huecos

### 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).

## 18 General. Limpieza diaria de obra

### Descripción

---

La limpieza y mantenimiento diaria de obra consiste en la retirada de los residuos que se van generando a medida que se desarrollan los trabajos de albañilería.

En la medida de lo posible, se tendrán disponibles en el tajo solo aquellos materiales que se vayan a usar. Eliminando los materiales innecesarios y clasificando las herramientas y los materiales útiles en las zonas más adecuadas, se obtendrán un aumento de la productividad y una mejora de la seguridad, de forma que se mantenga el tajo limpio y ordenado.

Además de estas herramientas necesarias para los trabajos de limpieza, será imprescindible para las labores de limpieza y mantenimiento de tajos disponer de contenedores para el vertido y almacenaje temporal de los residuos.

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Tolva de vertido de escombros

### Riesgos

---

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzo

### Medidas preventivas

---

- Las operaciones de limpieza de la obra se realizarán de forma ordenada, colocando los equipos, útiles y materiales en la zona prevista para su posterior carga en los camiones.
- A medida que se vaya realizando la limpieza de los materiales de las instalaciones, útiles y herramientas se trasladarán y acopiarán en los lugares previstos para este fin.
- Al acopiar se realizará de forma ordenada, dejando espacio de anchura suficiente para que los trabajadores puedan realizar las labores sin riesgos.
- La limpieza de los elementos de las máquinas se realizará cuando está parada, si son eléctricas no se empleará el agua sino esta desconectada de la red de suministro.
- Para evitar accidentes con las herramientas manuales, se utilizarán para su fin previsto y por personal especialista, se evitarán los sobreesfuerzos doblando las rodillas y utilizando medios auxiliares para su desplazamiento. Serán sustituidas cuando estén en mal estado.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria para partículas.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibraciones
- Protectores auditivos

## **19 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas.</li> <li>- No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible.</li> <li>- Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico.</li> <li>- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.</li> <li>- Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado.</li> <li>- Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada.</li> <li>- Uso de guantes de protección.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>

### 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.

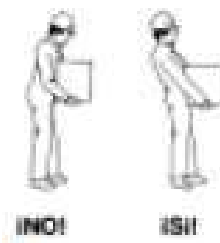


Técnica segura del levantamiento:

- 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:

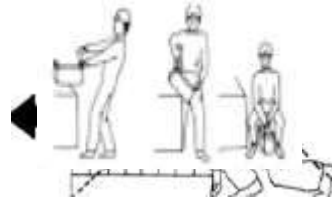
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar 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:

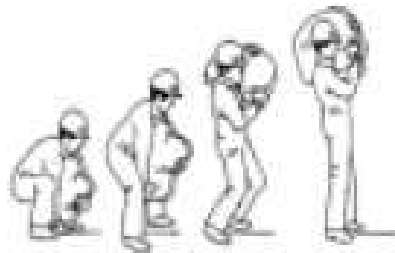
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



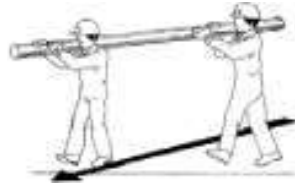
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de  $90^\circ$ , lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- 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 porteadores 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 porteadores 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 porteadores 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 porteadores 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 porteador 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).

## 20 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 con facilidad 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.

### 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"> <li>- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados.</li> <li>- Contarán con CE correspondiente.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.</li> </ul>
Atrapamiento por y entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 en el pliego y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas.</li> <li>- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas . Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas:</li> <li>- Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.</li> <li>- La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable.</li> <li>- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.</li> <li>- Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos por posturas forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.</li> <li>- 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.</li> </ul>

- 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.

#### **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.

## **21 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.
- 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 Plan de Seguridad y Salud laboral 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 Plan de Seguridad y Salud.
- 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.

## 22 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 (zapatitas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
- Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- 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:
- Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.
- 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 antirrodamiento 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 tablones 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 señalizar 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:
  - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
  - 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.

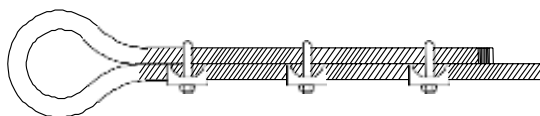
### **Situaciones en que se recomienda su uso:**

- 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.
- Sustener 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:

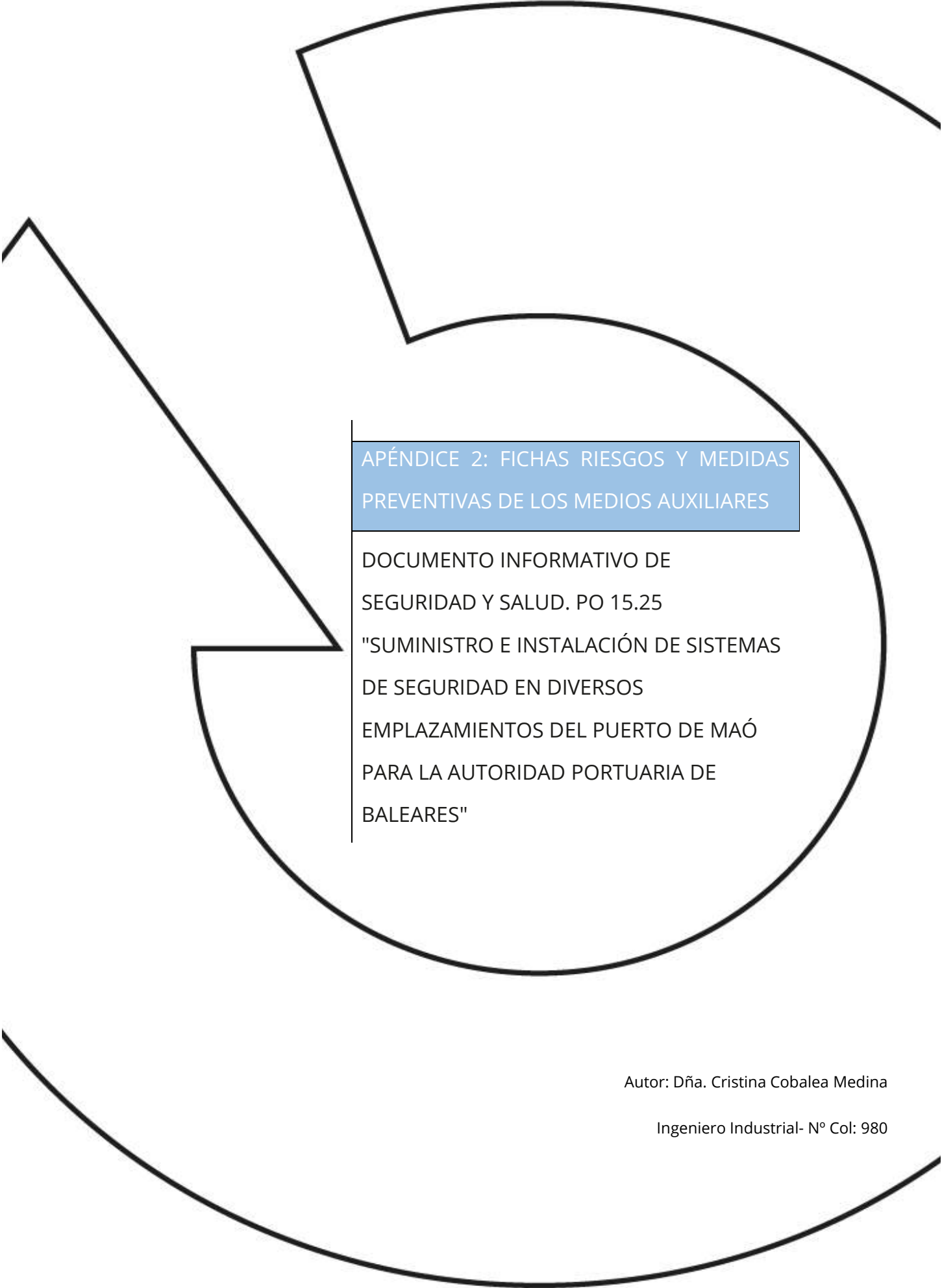
- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, 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. PO 15.25  
"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD EN DIVERSOS  
EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ  
PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE  
BALEARES"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

## 1 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 (EPIs)**

---

- 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.

## **2 Herramientas manuales eléctricas**

### **Descripción**

---

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras.

### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

### **Medidas preventivas**

---

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.

- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare. Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que esta diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

#### **Equipos de protección individual (EPIs)**

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección

- Ropa de trabajo

### 3 Escaleras de mano

#### Definición

---

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

#### Riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

#### Medidas Preventivas

---

Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.

- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiapertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.

### **Normas de uso y mantenimiento**

---

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.

- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

#### **Protecciones colectivas**

---

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

#### **Equipos de protección individual**

---

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

## **4 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 (EPIs)**

---

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

## 5 Andamios sobre ruedas

### Descripción

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

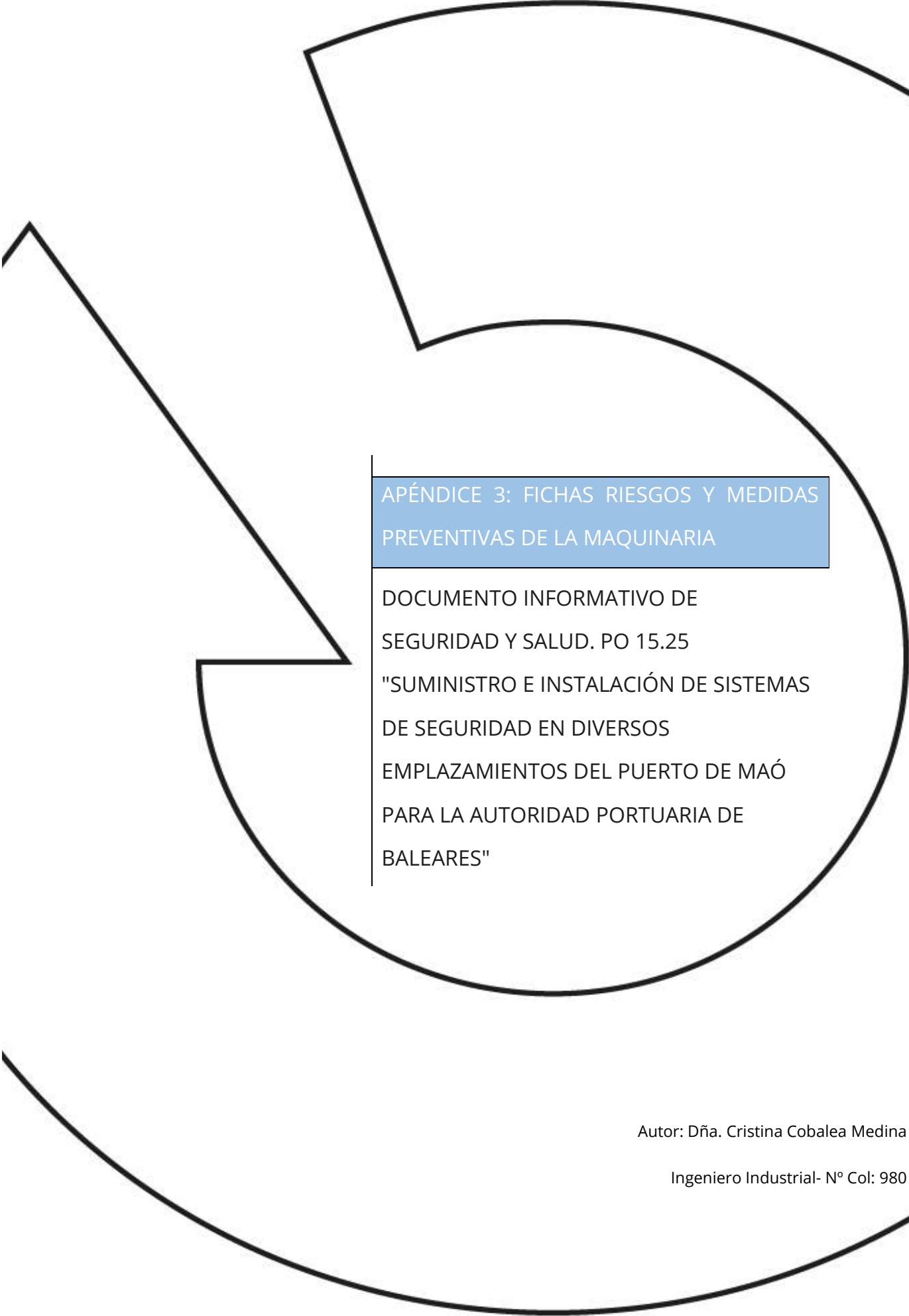
### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales (Para este caso el mínimo de plataforma son 90 cm), siempre que no existan aberturas con riesgo de caída y la superficie será de material antideslizante.</li> <li>- Cuando el acceso o el descenso se realicen con caída de 3,5m de altura hasta el suelo, se realizarán con un elemento de protección anticaídas fijado o se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, mediante la utilización de plataformas con trampilla.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.</li> </ul>
Golpes contra/por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.</li> </ul>
Atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plataformas de trabajo cuando la caída sea mayor de 2m, se limitarán en su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de alto, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.</li> </ul>
Deslizamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición.</li> <li>- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li></ul>
Vuelcos	<ul style="list-style-type: none"><li>- En la base y a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal, para seguridad y hacer el conjunto indeformable y más estable.</li><li>- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.</li></ul>
Roturas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Todos los andamios permanecerán en buen estado llevando un mantenimiento constante de ellos.</li></ul>

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad de polietileno (opcional con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de Seguridad.



APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS  
PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE  
SEGURIDAD Y SALUD. PO 15.25  
"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD EN DIVERSOS  
EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ  
PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE  
BALEARES"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 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 tablonos 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.

## 2 Martillo rompedor

### Definición

---

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de estructuras.

### Riesgos

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- 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

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.
- 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.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Se debe designar a un jefe de maniobras.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.

- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

### **Protecciones colectivas**

---

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo
- Pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

### **Señalización y balizamiento**

---

- Señalización de seguridad y vial

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.

### 3 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 previsible

---

- 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 (EPI)**

---

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

## 4 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 dámper 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 magnenotérmico 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 (EPIs)**

---

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

## **5 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"><li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li><li>- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad.</li></ul>
--	--

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li> <li>- La máquina ha de ser parada por personal autorizado..</li> <li>- No tocar el disco tras la operación de corte.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.</li> <li>- Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.</li> <li>- Sustituir los discos agrietados o gastados.</li> <li>- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar.</li> <li>- Realizar los cortes por vía húmeda.</li> </ul>
Contactos térmicos y eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- Evitar inhalar vapores de gasolina.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>
Explosiones e incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Hay que cargar el combustible con el motor parado.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.</li> </ul>

---

agentes físicos:

ruidos

---

### Equipos de protección individual (EPIs)

---

- 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 Retroexcavadora

---

### Descripción

---

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas

En la retroexcavadora de neumáticos el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores.

En las retroexcavadoras de cadenas el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo, los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

---

### Identificación de riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello de personas en maniobras, 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

---

- Deben utilizarse retroexcavadoras cargadoras 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.
- La retroexcavadora cargadora debe estar 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 debe 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 retroexcavadora 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 retroexcavadora 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 de la retroexcavadora 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 retroexcavadora.
- 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 retroexcavadora.
- 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 retroexcavadora cargadora 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 pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón 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.

- 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.
- 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.
- 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 que se encuentren en su proximidad.
- 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.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- 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 conductor.
- 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 o la pala se sitúe sobre las personas.

- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- 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 y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora 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.
- 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 retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora 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, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retroexcavadora cargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora cargadora con el motor en marcha.

### **Equipos de protección individual (EPIs)**

---

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Mascarilla (cuando sea necesaria)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad antideslizante
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

## 7 Miniexcavadora

### Descripción

---

La miniexcavadora es una máquina mecánica de menor envergadura que una excavadora convencional. Consta de las mismas partes, pero a diferencia de la excavadora convencional, la miniexcavadora es empleada para trabajos de pequeña magnitud o de difícil acceso para una excavadora de gran tamaño.

### Riesgos y medidas preventivas

---

Caída de personas a distinto y mismo nivel

- Subir y bajar de la máquina de forma frontal empleando los peldaños y asideros dispuestos en la máquina. No saltar de la máquina salvo en caso de emergencia.
- Una vez sentado en la cabina, abrocharse el cinturón de seguridad.
- Si se dispone cabina, mantener cerrada mientras se utilice la miniexcavadora.
- No utilizar la máquina para transportar personas o izarlas para realizar trabajos desde la propia cuchara
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.

Aplastamiento y atrapamiento

- Localizar siempre la posición de la cuchilla con respecto a la máquina antes de maniobrar las palancas de desplazamiento de la máquina
- No maniobrar con la cuchara enterrada en el suelo.
- Si fuera necesario el operador de la miniexcavadora recibirá ayuda de un señalista el cual debe estar situado en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo mas alejado posible del brazo de la máquina.

Proyección de objetos

- No se manejará la máquina bajo régimen de fuertes vientos.

Derrumbamiento

- No emplear la máquina como grúa.
- Los acopios de tierra, escombros o similares se deberán realizar, como norma general, a 2m del borde de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles.

Golpes, atropello y choque contra vehículos

- Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de la circulación. Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- La máquina deberá estar homologada para poder circular por vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, etc.)
- La máquina solo ha de ponerse en marcha y accionarse desde el puesto del operador y éste ha de estar especializado.
- Antes de arrancar el motor comprobar que no haya ningún trabajador en el radio de acción de la máquina y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del mismo, en la zona de giro del chasis superior o en la zona de trabajo de la cuchara.
- Verificar que todas las palancas y mandos están en posición neutral antes de iniciar la máquina.
- Conducir siempre a una velocidad adecuada a las condiciones de trabajo y estado del terreno manteniendo siempre una distancia de seguridad con otros vehículos.

#### Golpes, caídas, choques y cortes de objetos

- Cuando sea necesario, la máquina deberá disponer de una estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída de objetos (para superior, frontal, lateral o trasera).
- Cuando haya que cambiar la cuchara, situar antes la máquina sobre un terreno firme y nivelado y bajar el brazo de la miniexcavadora completamente.
- No sobrepasar nunca el tamaño de cuchara recomendado por el fabricante.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la miniexcavadora y en caso de invertir el sentido de la marcha comprobar que se dispone de suficiente espacio par maniobrar.
- No utilizar la cuchara como bola de demolición, martillo o para mover grandes piedras.
- El peso dl material cargado en la cuchara nunca debe superar el valor de la carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre el vehículo.

#### Falta de visibilidad

- Se deberá suspender el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si la miniexcavadora no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.

Exposición a contactos eléctricos, temperaturas ambientales extremas y sustancias nocivas.

- Verificar la posible existencia de líneas eléctricas aéreas o de conducciones de servicio enterradas en el suelo y adoptar las medidas preventivas necesarias para evitar el contacto con dichas conducciones (desvíos, protección, señalización...)
- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda asegurar que exista una buena ventilación antes de poner en marcha el motor.
- En el caso de no disponer de una miniexcavadora de cabina cerrada, se recomienda humedecer el lugar de trabajo convenientemente cuando exista exceso de polvo.

#### Explosiones y/o incendios

- No utilizar la miniexcavadora cerca de almacenamiento de materiales inflamables como pintura, combustibles...)
- Repostar el combustible con el motor apagado y en áreas bien ventiladas.
- No fumar ni permanecer sobre el vehículo cuando se esté repostando combustible.
- Se debe disponer de un extintor de incendios cerca de la máquina.
- Llevar un mantenimiento de la máquina cada cierto tiempo rellenando siempre los depósitos de refrigerante, aceite del motor o aceite hidráulico con el motor parado y frío.

#### Vuelco

- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Manteniendo siempre una distancia de seguridad a los bordes. En caso necesario, la máquina deberá disponer de una estructura de protección contra el vuelco (ROPS)
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a grandes distancias.
- Durante el desplazamiento, se debe bloquear el dispositivo de rotación del chasis superior y el pedal de orientación de la pluma. La cuchara y la cuchilla deberán permanecer levantadas a una distancia de entre 30 y 50 cm respecto al suelo.
- No manipular las palancas de la cuchara cuando ésta se esté desplazando.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente circulando siempre hacia arriba o hacia abajo evitando giros. Circular siempre por caminos secos y con adherencia guardando la distancia de seguridad a sus bordes laterales y con la cuchara orientada hacia el suelo situándola a 20-30 cm respecto a suelo.
- Nunca circular por pendientes superiores al 55%

#### Pérdida del control

- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.

### **Equipos de protección individual**

---

- Usar ropa de trabajo con puños ajustables.
- Calzado de seguridad.
- Casco de protección.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- chaleco reflectante.

## **8 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).

## **9 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 tablonos 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.

## 10 Camión cesta

### Relación de riesgos previsibles

---

- Pérdida de estabilidad del equipo por fallo en los sistemas eléctricos y mecánicos.
- Caída de objetos o precipitación de carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Golpes o atrapamientos por rotura de cables.
- Caída de personas a distinto nivel por un incorrecto estado de protecciones colectivas de la plataforma.
- Contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), contactos con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina
- Atropellos por un deficiente estado de los elementos de frenado, por fallo de los dispositivos acústicos, o de los sensores de movimiento, cuando existan éstos.

- Atrapamiento por la falta de carcasas protectoras o por fallos en los elementos de inmovilización o bloqueo en el pórtico.
- Quemaduras por un incorrecto mantenimiento (escape de gases) o rotura de algún elemento del circuito.
- Intoxicación producida por gases de los motores de combustión por un reglaje defectuoso

### Requisitos del operador

---

- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

### Requisitos esenciales de seguridad y salud

---

- Los requisitos que se deben exigir al operador de la máquina son:
- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

- Los componentes que sirvan para canalizar los fluidos de los elementos del motor o baterías y sistemas hidráulicos de la plataforma elevadora sobre camión, deben estar en perfecto estado, impidiendo cualquier tipo de proyección o vertido con riesgo en su llenado, utilización o recuperación. En este sentido:
- Todos los depósitos han de contar con su tapón.
- El tanque de combustible se tiene que bloquear con llave u otro dispositivo.
- La plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales, por lo menos, ininflamables, por ejemplo autoextinguibles, que no mantengan la llama cuando se retire la fuente ignífuga
- Las PEMP sobre camión deben disponer de alumbrado incorporado. En este sentido, deben disponer de luces y faros delanteros y traseros. En determinadas ocasiones (de forma habitual) deben estar provistas de un rotativo luminoso de apoyo.
- El acceso a la cabina del camión se ha de llevar a cabo por peldaños. Estos tienen que ser antideslizantes y encontrarse en buenas condiciones (por ejemplo, no deben encontrarse doblados).
- La puerta ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente. La fuerza necesaria para abrir la puerta no debe ser superior a 150Nm.
- La regulación del asiento, cuando exista, tiene que funcionar en todas sus posiciones, pudiendo permitir siempre la máxima visión.
- El asiento debe encontrarse en buenas condiciones (los asientos rotos o a los que les falta parte del acolchado han de sustituirse).
- La cabina del conductor tiene que estar correctamente insonorizada, no presentar cristales rotos, proteger al operador de vapores, radiaciones, etc., disponer de asiento ergonómico, calefacción y aire acondicionado, y sistema de ventilación.
- La distancia entre el asiento y los órganos de accionamiento ha de poder adaptarse al operador en la cabina del camión.
- El asiento debe disponer de un sistema de amortiguación de vibraciones.
- El asiento tiene que venir provisto de cinturón de seguridad.

### **Medidas de protección contra peligros mecánicos**

---

- La plataforma elevadora debe disponer de un dispositivo de bloqueo de seguridad con llave que habrá que accionar para su puesta en marcha

- La PEMP sobre camión ha de disponer de medios adecuados y suficientes en número que puedan garantizar estabilidad cuando está elevada. Estos medios podrán ser de tipo gatos, ejes extensibles o barras antivuelco, entre otros.
- La plataforma debe disponer de nivel para comprobar que los estabilizadores han quedado bien asentados.
- Se debe disponer de dispositivo luminoso que indica que los estabilizadores tocan el suelo.
- Los estabilizadores hidráulicos deben funcionar correctamente.
- Debe estar provista de un dispositivo que proporcione una señal visual o acústica de fácil identificación para indicar que la inclinación del chasis ha alcanzado los límites permitidos por el fabricante. Además, este dispositivo estará protegido contra todo deterioro o desajuste accidental y manipulación no autorizada.
- El manual de instrucciones debe indicar los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos que son necesarios para garantizar la seguridad del equipo. En su caso, habrá de detallar las piezas que pueden desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
- Debe existir un control del envejecimiento de la estructura de la plataforma elevadora sobre camión y de los mecanismos, mediante las inspecciones periódicas establecidas en el manual de instrucciones.
- Se debe disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La máquina debe resistir las solicitaciones a las que se vean sometidas durante la utilización, si se observan soldaduras efectuadas a posteriori, tanto las partes de la máquina como las uniones entre ellas.
- Las PEMP sobre camión deben disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La barandilla de la plataforma debe tener como mínimo una altura de 1,1 m, un rodapié de 0,15 m, y una barandilla intermedia a menos de 0.55 m de la baranda superior o rodapié. La baranda debe estar construida para resistir fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente en las barandas.
- Cualquier abertura en el suelo o entre el suelo y el rodapié o las puertas, debe estar dimensionada para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.
- Se pueden utilizar barandas plegables siempre que no se abran para el exterior, estén sólidamente fijadas y con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.
- La anchura mínima de apertura para el acceso a la plataforma de trabajo debe ser de 420 mm.
- Las barandillas intermedias deslizantes o pivotantes verticalmente deben poder mantenerse en posición abierta con una mano mientras una persona entra o sale de la plataforma.
- Las partes accesibles de la máquina no deben presentar, en la medida que permita su función, ni aristas, ni ángulos pronunciados, ni superficies rugosas que puedan producir lesiones.

- Las partes móviles de la PEMP sobre camión deben disponer de resguardos de seguridad
- El brazo ha de estar provisto de medios de bloqueo manual con el objeto de garantizar la seguridad durante la realización de los trabajos de mantenimiento.

### **Medidas de protección frente a otros peligros**

---

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la máquina, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Los cables eléctricos deben ser multi ramales cuando la flexibilidad sea necesaria y, cuando se requiera, deben tener resistencia a los aceites.
- Las baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos y contra daños mecánicos. La desconexión de la batería, debe ser fácilmente realizable sin recurrir a una herramienta.
- Cuando sea necesaria la prevención contra la penetración de agua, el índice de protección mínima de las envolventes debe ser de IP 54 conforme a la Norma UNE 60529.
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la plataforma, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Todas las masas metálicas de la plataforma tienen que estar eléctricamente unidas entre sí y al sistema de puesta a tierra por medio de un conductor de sección apropiada
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del equipo con objeto de evitar cualquier posible riesgo ligado a la fuente de energía utilizada.
- El sistema hidráulico debe estar dotado de un limitador de presión (válvula de alivio de sobrepresión). Si se utilizan diferentes presiones máximas en el sistema hidráulico, deben instalarse varios limitadores de presión.
- El diseño del sistema hidráulico debe permitir la purga de aire. Además, cada circuito hidráulico estará provisto de tomas de presión en número suficiente para permitir la verificación del buen funcionamiento
- Las piezas que se mantienen calientes, incluso después de apagar el motor, deben estar protegidas por tapas, (éstas no podrán retirarse hasta que haya pasado cierto tiempo)
- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento
- Se debe llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina

- Los gases procedentes del motor han de ser expulsados de forma que no afecten al operador.
- Los escapes del motor de explosión han de ser visibles. Asimismo, este riesgo debe estar señalizado mediante pictograma claro.
- Los puntos de relleno de los depósitos de carburantes o fluidos (distintos de los no inflamables) deben estar situados de forma que eviten cualquier incendio por rebosamiento o derrame de líquidos sobre partes calientes.
- En este sentido, es necesario mencionar que las plataformas no están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados. En estos casos, se deberán tomar medidas alternativas.
- Las puertas han de contar con dispositivos de bloqueo para impedir movimientos de apertura o cierre involuntarios.
- En el caso de que el operador se quede encerrado en la cabina, la ventana delantera se tiene que poder abrir de forma que la misma se convierta en una salida de emergencia. Esta ventana debe poder abrirse fácilmente. En caso contrario, se ha de disponer de un martillo de evacuación para la rotura de dicha ventana.
- El suelo de la plataforma de trabajo tiene que ser antideslizante y permitir la salida del agua (enrejado o metal perforado).
- Los peldaños de la escalera de acceso a la cabina o caja del camión tienen que ser antideslizantes.
- Las escaleras de acceso tiene que disponer de asideros.

### **Equipos de protección individual**

---

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

## **11 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.

## 12 Vibrador de hormigón

### Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

### Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

### Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.</li> </ul>
Contactos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.</li> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> </ul>
<p>Choques/ Cortes contra objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tienen que ser reparados por personal autorizado.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> </ul>
<p>Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario.</li> <li>- El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> <li>- Usar las protecciones pertinentes.</li> <li>- Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</li> </ul>
<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.</li> </ul>
<p>Caídas a mismo o distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.</li> </ul>

**Equipos de protección individual Casco.**

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

## 13 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

<p>Caída al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.</li> </ul>
<p>Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.</li> </ul>
<p>Choques/ Cortes contra objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.</li> <li>- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.</li> <li>- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.</li> </ul>
<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas,  Contactos eléctricos y térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>- Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.</li> <li>- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> <li>- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la</p> <p>Exposición a agentes químicos: por contactos con</p> <p>Cemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la</p> <p>Exposición a agentes físicos:</p> <p>Ruidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protectores auditivos</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzo o daño por mal uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>- Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> </ul>

- 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.

## 14 Tractor

### Descripción

---

Un tractor es un vehículo especial autopropulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques, embarcaciones, aperos u otra maquinaria o cargas pesadas. Hay tractores destinados a diferentes tareas, como la agricultura, la construcción, la náutica, el movimiento de tierras o los mantenimientos de espacios verdes profesionales (tractores compactos). Se caracterizan principalmente por su buena capacidad de adherencia al terreno.

Su uso ha posibilitado disminuir sustancialmente la mano de obra empleada en el trabajo agrícola, así como la mecanización de tareas de carga y de tracción.

### 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
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la maquinaria en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria con marcado CE.
- Usar el cinturón de seguridad.
- Seleccionar los aperos y remolques adecuados al peso y anchura de la máquina.
- Disponer siempre de un extintor.
- Quitar las llaves del contacto siempre que el tractor no se vaya a utilizar.
- Llevar un extintor de nieve carbónica o polvo ABC.
- Seguir las instrucciones de seguridad dadas por el fabricante.
- Mantenimiento adecuado del tractor.
- Asegurarse de que el operario está formado para cada tipo de trabajo.

### **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.

## 15 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.
- Sobrepassar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada.
- Sobrepassar 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"> <li>- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba.</li> <li>- No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.</li> <li>- Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella.</li> <li>- Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.</li> <li>- Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.</li> <li>- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad UNE EN 361</li> </ul>
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisaran las plataformas antes de su puesta en servicio.</li> </ul>
Pisada sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.</li> </ul>

<p>Choques/ Cortes contra objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<p>Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.</li> <li>- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo.</li> <li>- Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.</li> </ul>
<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.</li> </ul>

Atropello o golpes con vehículos	- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	- 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.
Sobreesfuerzo	- 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

## 16 Embarcaciones auxiliares

### Descripción

Una embarcación auxiliar es una embarcación de cualquier tipo, independientemente de su medio de propulsión, cuya eslora máxima no sea superior a 4 metros y cuya potencia instalada, en su caso, no sea superior a 8 kW12 (aprox. 10CV). Está destinada exclusivamente al servicio auxiliar de la embarcación principal de recreo a la que sirve.

En términos más generales, una embarcación auxiliar es una embarcación menor, adjunta a un barco de cierta importancia, que se emplea para operaciones complementarias de transporte de personas o mercancías o para maniobras fundamentales en la navegación.

Las embarcaciones auxiliares modernas en general son a motor en cualquier formato existente (intraborda, extraborda, eléctrico, de combustión interna, etc), aunque sigue habiendo barcas a remos.

### Riesgos asociados

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de "hombre al agua"

- Atrapamientos
- Cortes y golpes con herramientas
- Caídas de objetos
- Manejo manual de cargas
- Posturas forzadas y movimientos repetitivos
- Riesgo eléctrico
- Exposición al ruido
- Vibraciones
- Quemaduras por contacto
- Contacto sustancias químicas peligrosas
- Exposición a sustancia tóxicas o irritantes

### **Medidas preventivas**

---

#### Medidas preventivas específicas de la fase para la embarcación de apoyo:

- La tripulación hará uso de los medios del equipamiento de seguridad personal según lo establecido en la normativa vigente.
- El patrón de la embarcación velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los tripulantes.
- El embarque y el desembarque se realizará desde el muelle operativo o desde la línea de playa.
- Durante el proceso de inmersión, la dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella
- Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragara el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.

- La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

#### Medidas preventivas durante el uso de la embarcación

- **Caídas al mismo nivel**

- Eliminar la suciedad, papeles, polvo, desechos de seres vivos, grasas y desperdicios contra los que se pueda tropezar.
- Mantener los suelos libres de agua en cubierta.
- Retirar los objetos innecesarios, envases, herramientas que no se están utilizando.
- Instalar suelos y escalones antideslizantes de fácil limpieza y desinfección.
- Instalar drenajes para líquidos, con suelos con suficiente inclinación para evitar retenciones de líquidos.
- Limpiar rápidamente la suciedad o los derrames.
- Mantener las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Concienciar a los trabajadores del mantenimiento del orden y la limpieza de sus puestos de trabajo.
- Usar calzado apropiado, con suela antideslizante y con los cordones debidamente anudados.
- Fomentar hábitos de orden y limpieza evitando el riesgo de caída al mismo nivel. Marcar y señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.

- **Caídas a distinto nivel**

- Las medidas preventivas que adoptaremos serán:
- A las escaleras de mano se debe subir con precaución, siempre de frente a ellas, agarrándose con las dos manos al subir y al bajar, no llevando objetos en las manos.
- Instalar en los altillos y zonas de trabajo elevadas barandillas, con listón intermedio y rodapié.
- Cubrir las tapas de escotillas, así como los tambuchos presentes en cubierta.
- Accesos a lugares elevados dotados de barandillas y peldaños con superficies antideslizantes.
- Evitar los grandes desniveles y la desprotección en las rampas de acceso al barco.
- Cumplir que la regala tenga una altura suficiente y que esté en buen estado.

- **Atrapamientos**

- Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- Proteger la parte peligrosa de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
- Colocar interruptores de emergencia accesibles que permitan parar la máquina en condiciones seguras.
- Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
- Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección por recubrimiento, cercado, etc. son eficaces.
- Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación (guantes, gafas).
- Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento siempre con la máquina parada y adecuadamente enclavada, por personal autorizado.
- Llevar la ropa de trabajo ajustada al cuerpo, evitando el uso de pulseras, anillos, cadenas, etc.
- **Cortes y golpes con herramientas**
  - Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
  - Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
  - Proteger la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
  - Utilizar herramientas con mangos bien diseñados (guardamanos).
  - Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
  - Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección son eficaces.
  - Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación.
  - Se utilizarán las herramientas de acuerdo a su función, manteniéndolas en buen estado.
  - Guardar las herramientas cortantes en fundas y/o soportes adecuados.
  - Limpieza de las herramientas tras su utilización, evitando en todo momento la potente acción corrosiva del agua salada y el efecto del óxido como vía de infecciones ante posibles cortes.

- Evitar o eliminar los cantos o bordes cortantes.
- **Caídas de objetos**
  - Prestar atención a la capacidad de carga nominal del medio de elevación y al equilibrado de los materiales.
  - Ubicar y fijar el cargamento correctamente.
  - Establecer la prohibición de situarse debajo de las cargas suspendidas.
  - Información del uso correcto de los medios de elevación y transporte de cargas.
  - Garantizar la estabilidad de los apilamientos, sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos.
  - Realizar mantenimiento periódico de los equipos (grúas, gatos, elevadores, etc.).
  - Utilizar casco de protección homologado con marcado CE.
  - Trincar en cubierta todos los elementos movibles, susceptibles de ser desplazados por balanceos y cabeceos.
  - Adujar bien todos los cabos. • Fijar bien los utensilios de cocina.
- **Manejo manual de cargas**
  - Manipular las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, transpaletas) o con ayuda de otras personas.
  - Formación e información del manejo y uso de carretillas elevadoras, transpaletas, etc. y demás equipos de trabajo utilizados en el transporte de cargas.
  - Utilizar los medios mecánicos de manipulación de cargas disponibles. Fase: Apoyar los pies firmemente. 2ª Fase: Separar los pies ligeramente. 3ª Fase: Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga. 4ª Fase: Levantar la carga con la espalda recta. 5ª Fase: Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
  - Respetar las cargas máximas según sexo y edad.

En el caso de realizar la manipulación de cargas manualmente tendremos en cuenta:

- **Posturas forzadas y movimientos repetitivos**
  - Diseño ergonómico de los puestos de trabajo, analizando los procedimientos de trabajo.
  - Seleccionar útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos.
  - Posibilitar los cambios de postura y los descansos, alternando de tarea si es factible.
  - Colocar los útiles y demás medios de trabajo al alcance de la mano.

- Realizar la vigilancia periódica de la salud.
- **Postura de trabajo de pie**
  - Evitar en lo posible los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.
  - Para reducir la tensión muscular mantener un pie apoyado sobre un objeto o reposapiés y alternar un pie tras otro.
  - El plano de trabajo, con carácter general, debe estar a la altura aproximada de los codos.
  - Debe mantenerse el cuerpo erguido con el tronco recto.
  - No permanecer demasiado tiempo en la misma posición, cambiando de postura y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- **Riesgo eléctrico**
  - Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar.
  - Como norma general, la instalación deberá ejecutarse de acuerdo a la reglamentación vigente.
  - El aislamiento de los cables eléctricos debe estar en perfecto estado.
  - Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales y magneto térmicos.
  - Exámenes periódicos de la instalación eléctrica por personal autorizado, así como las reparaciones.
  - Colocar pararrayos en todos los palos y mástiles de madera.
  - Si el barco está construido con material no conductor, conectar el pararrayos a una chapa de cobre fijada en el casco, muy por debajo de la línea de flotación.
  - No reparar, más que por personal especializado, las averías eléctricas. • En espacios confinados y en ambientes con presencia de agua, usar equipos de bajo voltaje.
  - No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas y desconectar los equipos antes de limpiarlos.
- **Exposición al ruido**
  - Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE, teniendo en cuenta el nivel de ruido que producen.
  - Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas.
  - Aislar las fuentes de ruido, instalándolas lo más lejos posible de las zonas de trabajo.
  - Reducir el tiempo de exposición mediante turnos de trabajo.
  - Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido.

- Utilizaremos los EPI (Elementos de Protección Individual) adecuados al nivel de ruido ambiental, que tengan marcado CE.
- Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con ruido.
- Diseñar programas de reducción de ruido, así como la realización de controles médicos.
- **Vibraciones**
  - Usar materiales que atenúen las vibraciones.
  - Delimitar y señalar las zonas de exposición a vibraciones.
  - Reducir el tiempo de exposición.
  - Diseño ergonómico de herramientas y mantenimiento preventivo de la maquinaria.
  - Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con vibraciones.
  - Revisar y realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones y equipos de trabajo (alineándolas, equilibrándolas...) para evitar las vibraciones.
- **Quemaduras por contacto**
  - Apantallar y/o separar las zonas de riesgo, señalizándolas adecuadamente.
  - Trabajar en espacios lo más amplios posible.
  - Aislar térmicamente las superficies calientes.
  - Utilizar equipos de protección individual con marcado CE en caso de manipular objetos o superficies calientes.
- **Contacto con sustancias químicas peligrosas**
  - Utilizar sustancias con las mismas propiedades pero que sean menos peligrosas.
  - Almacenar los productos químicos en lugares adecuados, bien ventilados, señalizando su ubicación y manteniéndolos en sus envases originales.
  - Exigir al fabricante las fichas de datos de seguridad de los productos.
  - Utilizar sólo productos etiquetados y conservar las etiquetas en buen estado.
  - Establecer un plan de acción para la utilización de los productos: métodos de trabajo, protecciones colectivas, individuales, almacenamiento, higiene y limpieza antes, durante y después de la utilización.
  - Evitar el contacto con la piel utilizando mezcla - dores, paletas, sistemas cerrados, homogeneizadores.

- Disponer y utilizar los equipos de protección individual, con marcado CE, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
- Disponer de métodos de neutralización, recogida de derrames, y de eliminación de residuos.
- Mantener los recipientes cerrados.
- Cubrir los cortes y heridas con vendajes impermeables.
- **Exposición a sustancias tóxicas o irritantes**
  - Ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada.
  - Utilizar sistemas cerrados para minimizar la liberación de contaminantes.
  - Instalar sistemas de extracción localizada en el origen del foco.
  - Realizar controles ambientales periódicos.
  - Limpiar y reemplazar los filtros de ventiladores y extractores según las instrucciones del fabricante.
  - Utilizar protección para manos, cuerpo, protectores ignífugos, bata de laboratorio, etc... por el posible contacto con ácidos y productos corrosivos.
  - Utilizar equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuese posible o fuese insuficiente la extracción localizada.
  - Elaborar y seguir las instrucciones de llenado de los contenedores.
- **Riesgo de incendio**
  - Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados.
  - Prohibir fumar en todo el recinto.
  - Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.
  - instalación eléctrica antideflagrantes en zonas donde exista riesgo de atmósferas inflamables.
  - Revisar y mantener las instalaciones eléctricas, aisladas y protegidas.
  - Seguir las instrucciones del suministrador y del instalador de gases inflamables.
  - Tener instalaciones fijas de extinción, realizando su mantenimiento periódico.
  - Instalar sistemas de detección y alarma, de suficiente volumen para que toda la tripulación pueda oírla.
  - Colocar carteles con plano de localización.

- Dotar al barco de extintores de CO2 de activación automática en la sala de máquinas.
- **Exposiciones agentes biológicos (seres vivos, desechos, hongos)**
- Establecer y realizar un programa de limpieza y desinfección en el barco.
- Desinfectar periódicamente la piel.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- chaleco reflectante hinchable
- Ropa de lluvia.

## PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO INFORMATIVO DE  
SEGURIDAD Y SALUD. PO 15.25  
"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
SISTEMAS DE SEGURIDAD EN  
DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL  
PUERTO DE MAÓ PARA LA  
AUTORIDAD PORTUARIA DE  
BALEARES"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº 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 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Artículos 9, 14, 16, 23, 24, 29, 31, 32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
- Artículos 45, 47 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
- Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

- Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Disposición adicional decimoctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- *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.*

- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
  - *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*
  - *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
  - *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
  - *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.*
  - *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
  - *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
  - *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
  - *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
  - *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*
  - *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
  - *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
  - *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- 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.*
- *Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *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.*
- *REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.*

#### **- 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..*
- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

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.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

#### **- Radiaciones no ionizantes**

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

#### **- 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.*

#### **- Ambiente termohigrométrico**

- *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. S.5º. Trabajo en cámaras frigoríficas y de congelación)*
- *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. (art. 7, Anexo III)*

#### **- 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.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*

- *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *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.
- Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.

#### 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.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*  
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.*
- *Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*

- *Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*
- *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*

#### 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 (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).*

#### - 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*
- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *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.*
- *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.*
- *Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.*
- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

#### **- 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 809/2012, 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*  
*Modificado por:*
- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*
- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

#### **Varios**

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

## **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

- 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 antirruido.
  - 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 repuesto 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 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 y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

### **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
  
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:
  - a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.
  - b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2013 +A1:2019

Se pueden clasificar respecto a su morfología en:

- Barandillas sujetas por montantes.
- Montante incorporado al forjado
- Montante tipo sargento
- Montante tipo puntal
- Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas
- Barandillas en cubiertas y tejados.
  - Barandillas en plataformas de trabajo

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

b) Tapas para pequeños huecos:

- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente..

c) Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel( como protección frente al vuelco de maquinaria)
- Extintores (como protección frente a incendios)

- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- 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 su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

## **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 constructivo 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.
- 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 fijará 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.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

#### 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.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- 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, corredores y escaleras.
- 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.

#### Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### 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.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalado 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 señalizarán 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**

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1º El número de trabajadores que los ocupen.
  - 2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  - 3º Los factores externos que pudieran afectarles.

- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
  - 1º Antes de su puesta en servicio.
  - 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3º Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
  - 1º Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - 2º Se instalarán y utilizarán correctamente.
  - 3º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 4º Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

#### Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y 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 contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

- 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- 3° Se utilizarán correctamente.
- 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:
  - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- 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.

#### Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

#### 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:

<b>Nombre y Apellidos:</b>	
<b>Entrada</b>	<b>Firma:</b>
<b>Salida</b>	<b>Firma:</b>

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.

- 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 proyecto 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 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- 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 protección individual.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general 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.

**VII Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

**1.736 horas / año**

Artículo 81.- Personal con discapacidad

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.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre
- 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, 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 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- 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 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 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 lumbar, 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 proyectada**

- 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 de la obra.
- 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 aprobación expresa del Plan 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 aprobación 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.
- .
- 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 tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- 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.

- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- 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 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 deberá 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 VII 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



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 este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), 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.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

## **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 VII 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 25.4 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.
  - Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos

**Menores de 18 años NO PUEDEN**

- Realizar trabajos nocturnos (20.00)

**Menores de 18 años SI DEBEN**

- Cumplir todas las normas de

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.

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**

- 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
- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de

**Mujeres embarazadas SI DEBEN**

- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su

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

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 del pliego 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 y emisión de informe favorable del mismo.

### **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 emitir informe favorable del 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 ó 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.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **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 trabajadoras 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 trabajadoras de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

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 DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA 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 DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA 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 pueden 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 dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m<sup>2</sup> 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, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- 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 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 m<sup>2</sup> 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 contemplado 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 EPIs**

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.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen 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.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 - y deberán cumplir con lo expresado 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.
- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

#### ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

## 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.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, 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.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
  - Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
  - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
  - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Redes:
  - La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
  - La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
  - Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
  - Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
  - El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
  - Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- Mallazos:
  - Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup>).
  - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- 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 deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a

continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye

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 ó 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.
  - No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
  - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
- Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
  - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
  - No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
  - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
  - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
  - No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
- Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
    - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
    - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
    - guantes para cortes.
    - Ropa de trabajo
  - Procedimiento específico para manejo de palas manuales
    - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.

- Hínque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
  - Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
  - Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
  - Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
- Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
- Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
  - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
  - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
  - Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
- Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
  - Aproxímese el lugar requerido.
  - Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

## **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. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser 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.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:
  - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

### Escaleras de mano.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
  - Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.

- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.

- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
  - Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
  - Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
  - Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.
- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
- Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
  - Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
  - Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
  - No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
  - No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

## **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 manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, 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 sobre intensidades (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 continúa.
    - 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:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- 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 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

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 CO<sub>2</sub> 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

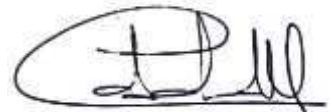
Cálculo D.M.I. = -----

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 de 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980



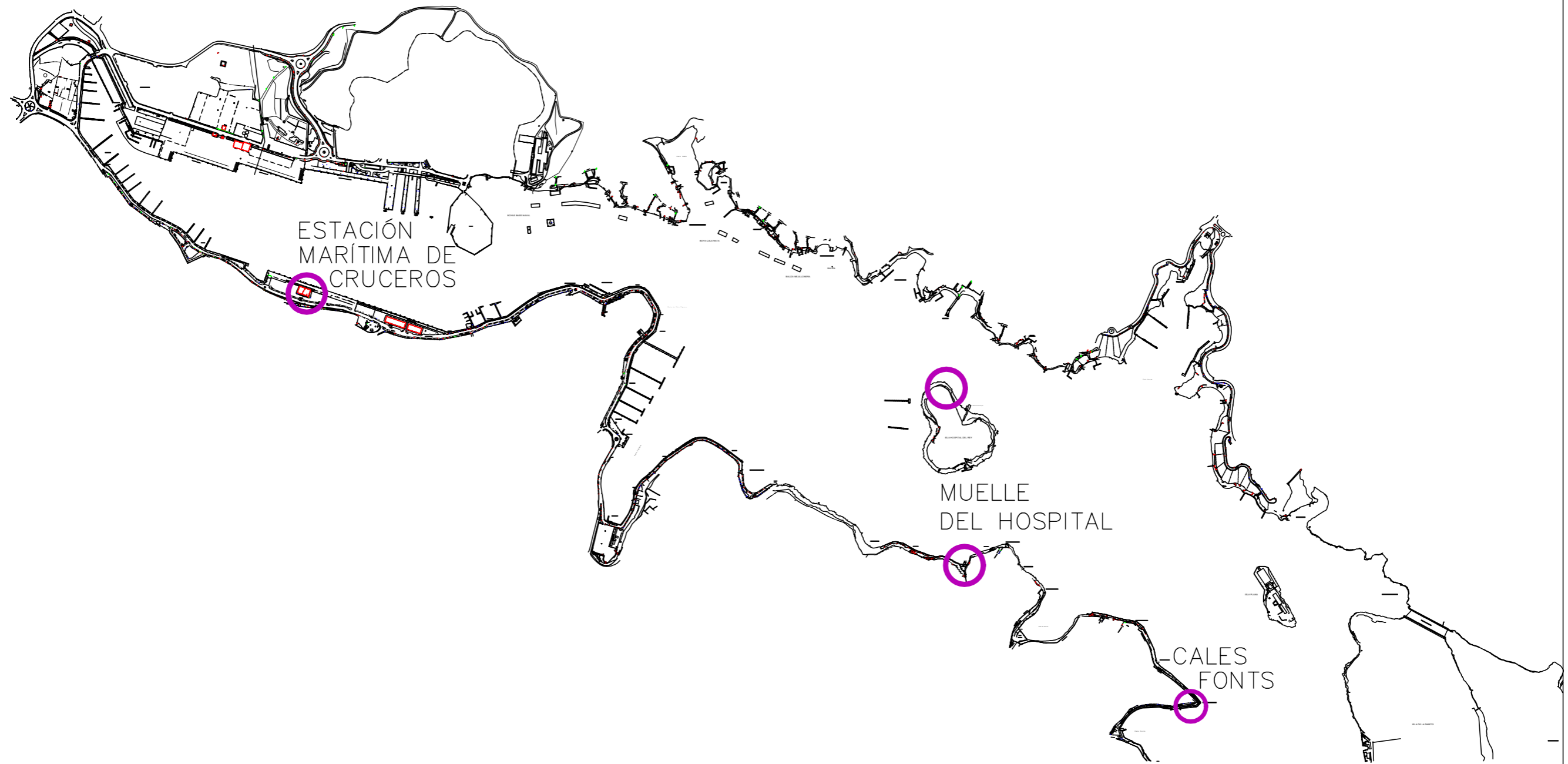
## **ANEJO II:**


## **PLANOS**



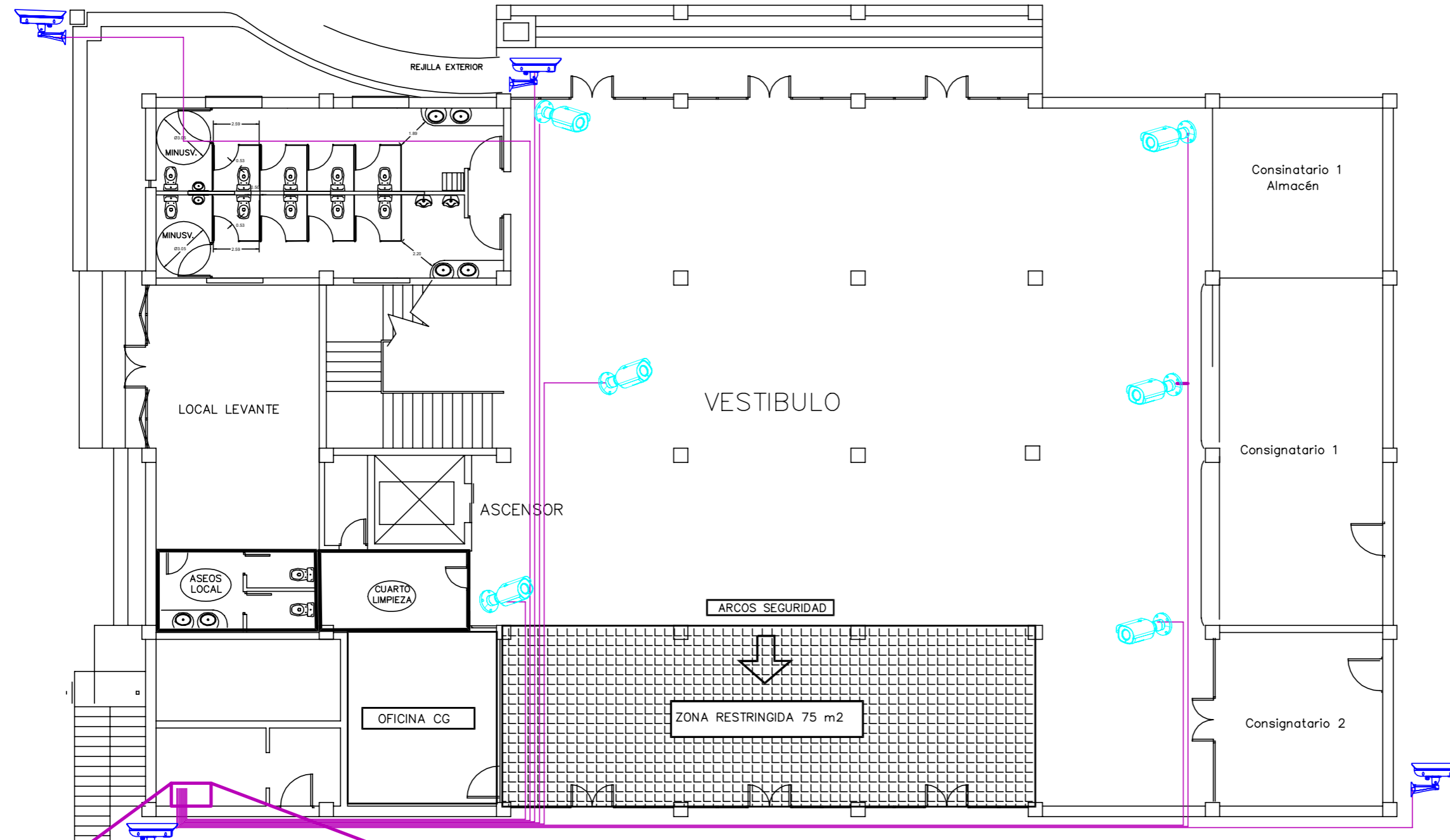
# “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES”

LISTADO DE PLANOS: UBICACIONES CÁMARAS EXISTENTES		
Nº	DESCRIPCIÓN	HOJAS
	<b>PUERTO DE MAÓ</b>	
P 01	Situación General Puerto de Maó.	1
P 02	Plano Estación Marítima Cruceros. Planta Baja.	1
P 03	Plano Muelle del Hospital.	1
P 04	Plano Isla del Rey.	1
P 05	Plano Caies Fonts	1

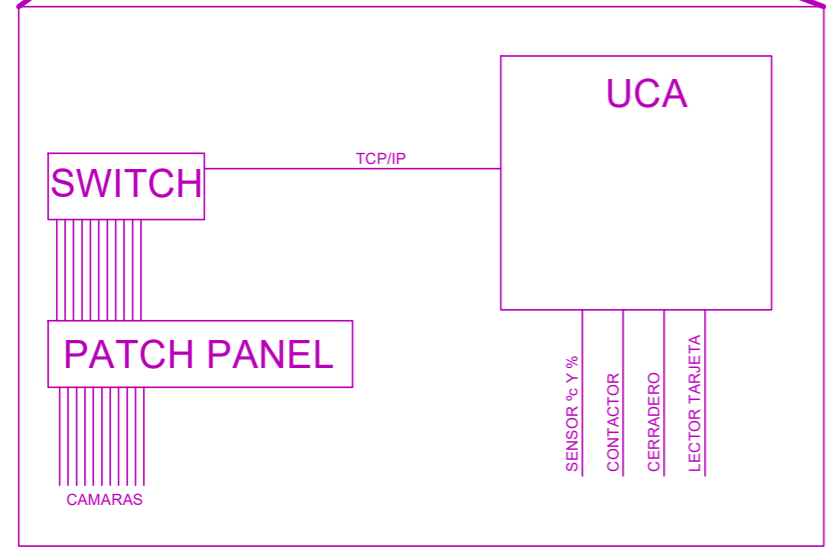


 Ministerio de Transportes y Movilidad sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> <b>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS          EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE          BALEARES</b>		N.º DE REFERENCIA <b>P.0.15.25</b>	
PLANOS N.º : <b>1</b>		DENOMINACIÓN PLANO : <b>UBICACIÓN DE CÁMARAS DE CCTV Y          ELEMENTOS DE CONTROL DE          ACCESO.</b>	
HOJA N.º : <b>5</b>		PLANOS N.º : <b>PLANO GENERAL</b>	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS TIC  JOSE MIGUEL ESTEVE LLEDÓ INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN  JAVIER SEGOVIA MASCARÓ INGENIERO INFORMÁTICO PUERTO DE MAÓ	
		N.º DE REFERENCIA <b>P.0.15.25</b>	
		ESCALAS: <b>E1:200</b>	
		FECHA <b>OCTUBRE 2025</b>	
		DIBUJADO POR :	
		V.º SR EL DIRECTOR,  ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	


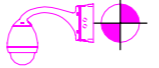


# ESTACIÓ MARÍTIMA DE CREUERS PORT DE MAÓ




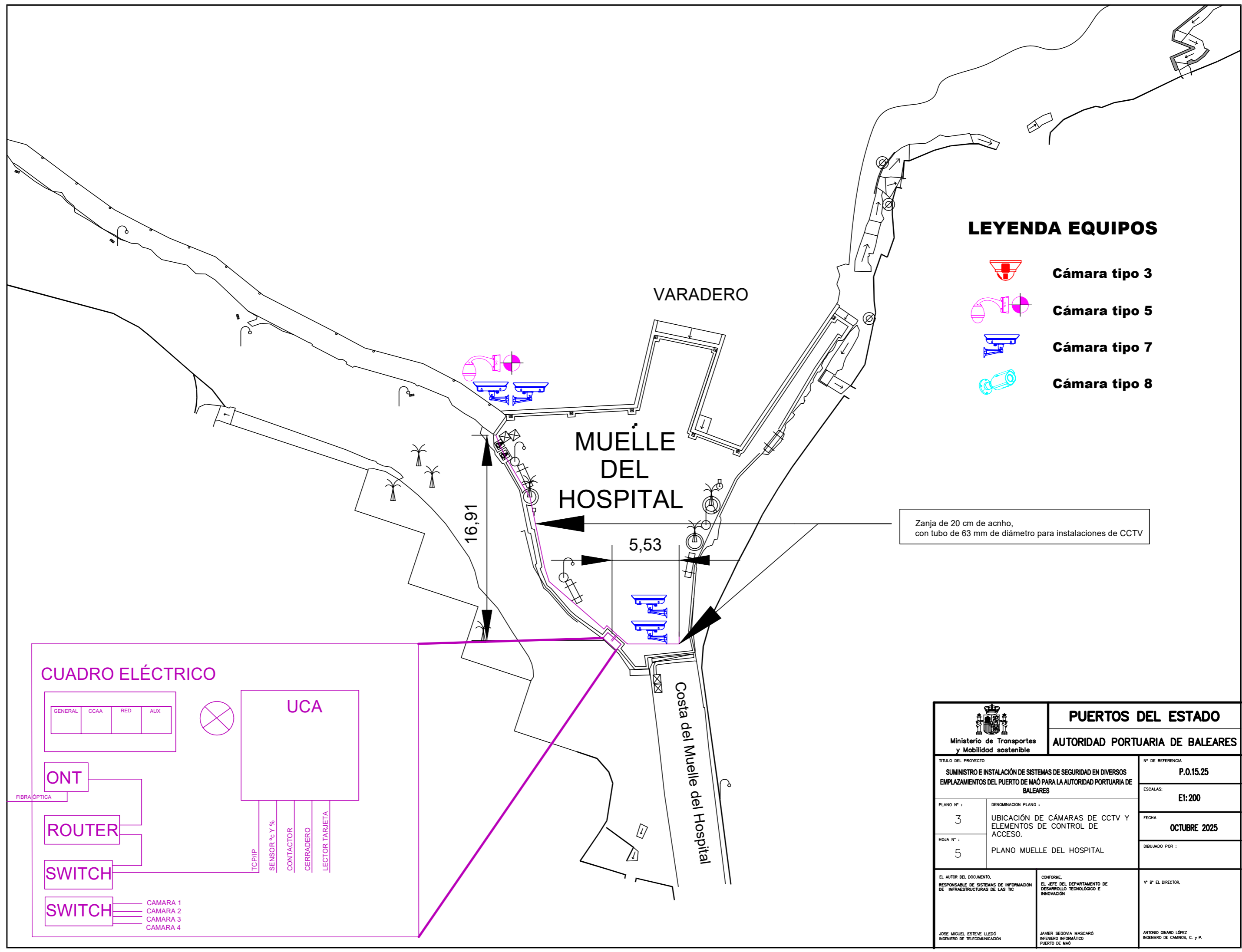
PLANTA BAJA




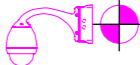


## LEYENDA EQUIPOS

-  **Cámara tipo 3**
-  **Cámara tipo 5**
-  **Cámara tipo 7**
-  **Cámara tipo 8**

 Ministerio de Transportes y Movilidad sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES		N° DE REFERENCIA: P.0.15.25	
PLANO N°: 2		DENOMINACIÓN PLANO: UBICACIÓN DE CÁMARAS DE CCTV Y ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO.	
HOJA N°: 5		PLANO EMC PLANTA BAJA	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS TIC JOSE MIGUEL ESTEVE LLEDÓ INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN JAVIER SEGOVIA MASCARÓ INGENIERO INFORMÁTICO PUERTO DE MAÓ	
		N° DE REFERENCIA: E1:200	
		FECHA: OCTUBRE 2025	
		DIBUJADO POR:	
		Vº Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	

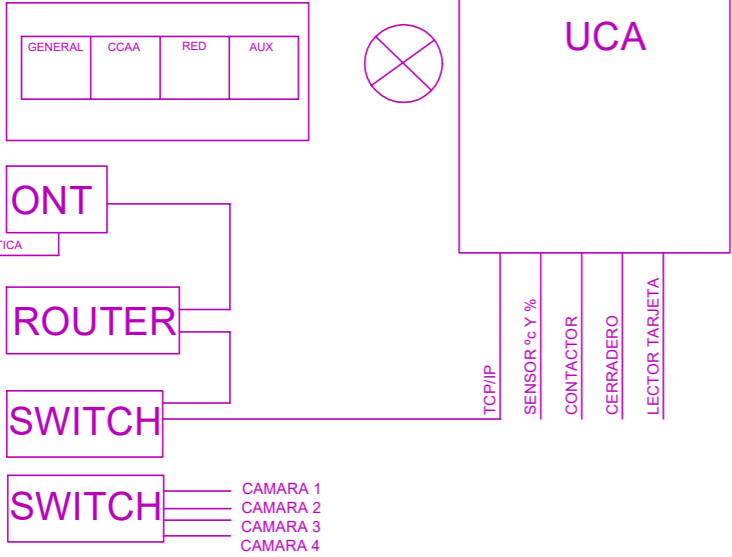



**LEYENDA EQUIPOS**

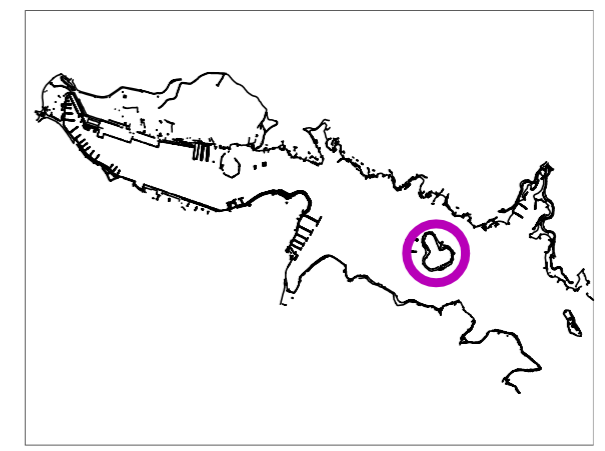
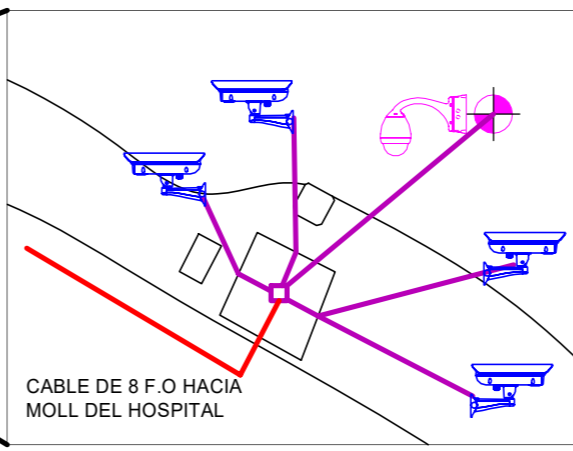
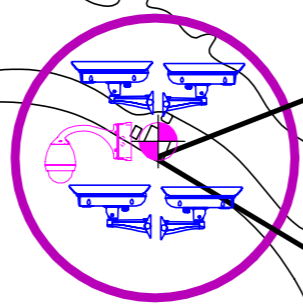
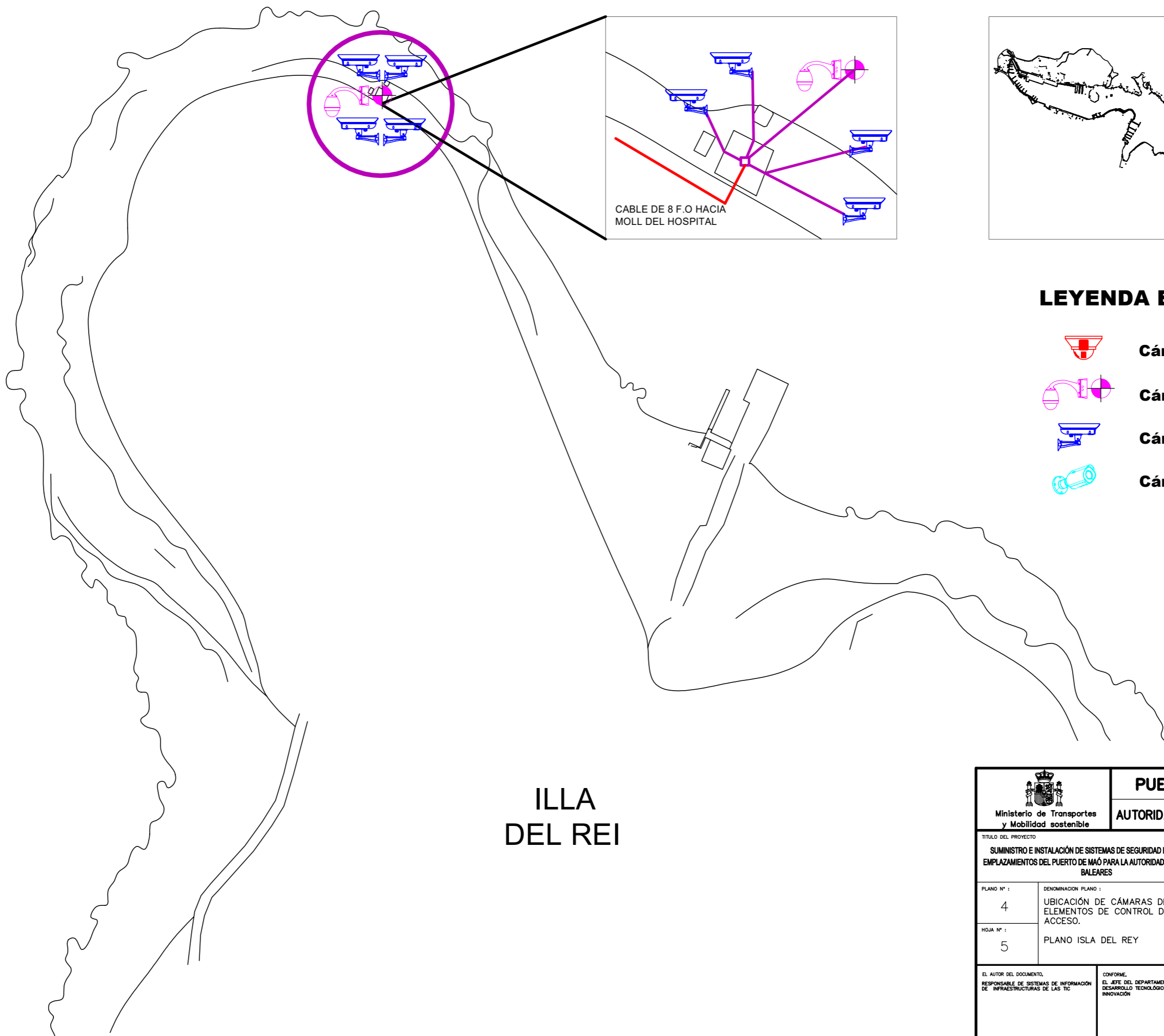
-  **Cámara tipo 3**
-  **Cámara tipo 5**
-  **Cámara tipo 7**
-  **Cámara tipo 8**

Zanja de 20 cm de ancho, con tubo de 63 mm de diámetro para instalaciones de CCTV





**CUADRO ELÉCTRICO**




 Ministerio de Transportes y Movilidad sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> <b>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>	
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>		Nº DE REFERENCIA: <b>P.0.15.25</b>	
PLANO Nº : <b>3</b>		DENOMINACIÓN PLANO : <b>UBICACIÓN DE CÁMARAS DE CCTV Y ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO.</b>	
HOJA Nº : <b>5</b>		PLANO MUELLE DEL HOSPITAL	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS TIC JOSE MIGUEL ESTEVE LLEDÓ INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN JAVIER SEGOVIA MASCARO INGENIERO INFORMÁTICO PUERTO DE MAÓ	
		Nº DE DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	



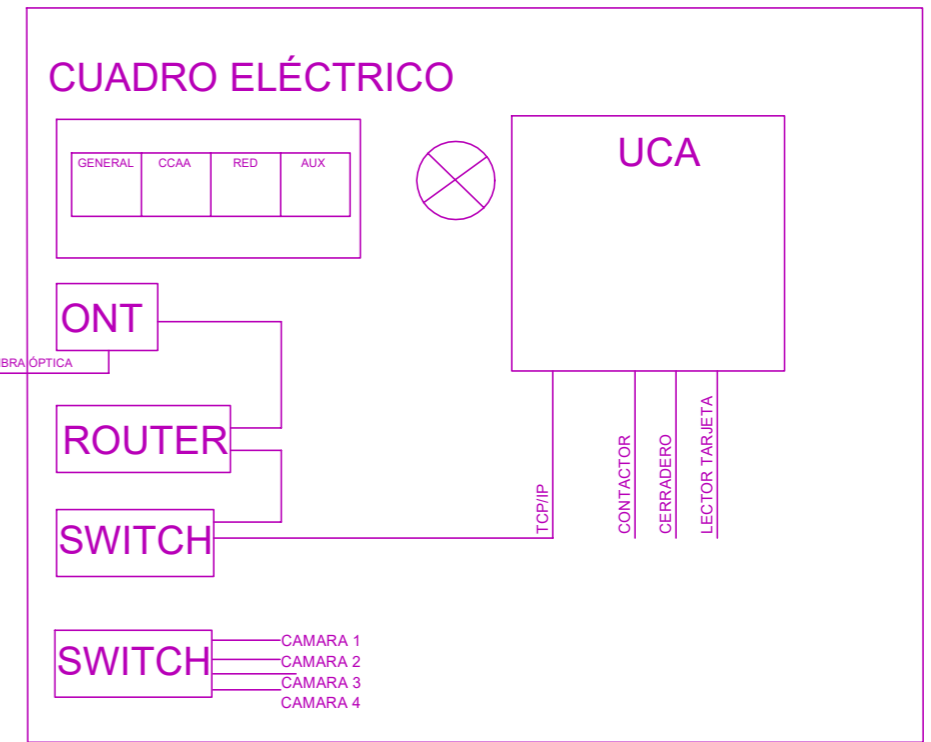
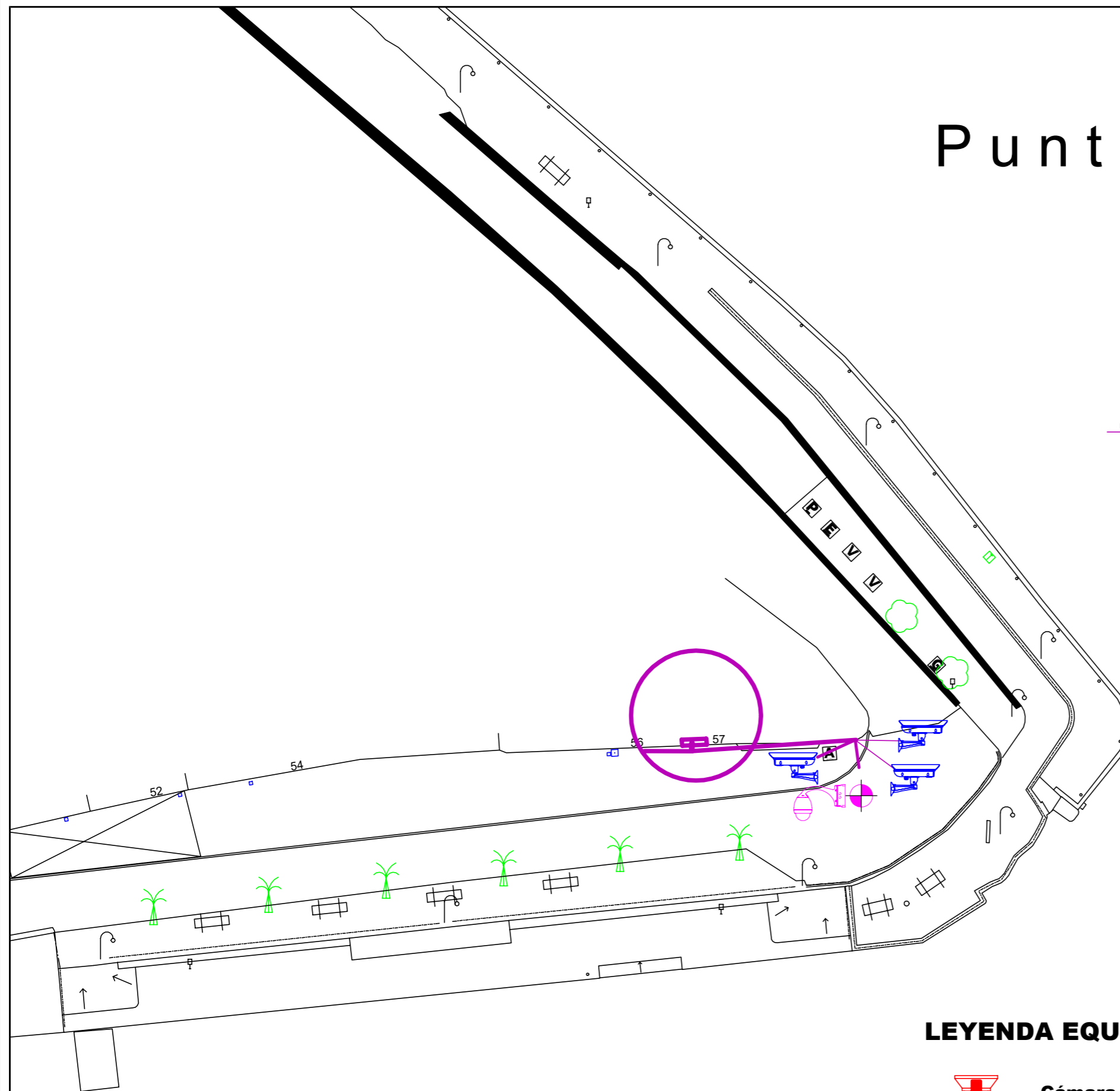
**LEYENDA EQUIPOS**

-  **Cámara tipo 3**
-  **Cámara tipo 5**
-  **Cámara tipo 7**
-  **Cámara tipo 8**


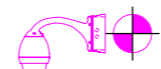


ILLA DEL REI

 Ministerio de Transportes y Movilidad sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>		N° DE REFERENCIA <b>P.0.15.25</b>	
PLANO N° : 4 DENOMINACIÓN PLANO : UBICACIÓN DE CÁMARAS DE CCTV Y ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO.		ESCALAS: <b>E1:200</b>	
HOJA N° : 5 PLANO ISLA DEL REY		FECHA <b>OCTUBRE 2025</b>	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS TIC JOSE MIGUEL ESTEVE LLEDÓ INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN JAVIER SEGOVIA MASCARÓ INGENIERO INFORMÁTICO PUERTO DE MAÓ	
		1º Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	

# Punta Cala Fonts



## LEYENDA EQUIPOS

-  **Cámara tipo 3**
-  **Cámara tipo 5**
-  **Cámara tipo 7**
-  **Cámara tipo 8**

 Ministerio de Transportes y Movilidad sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD EN DIVERSOS EMPLAZAMIENTOS DEL PUERTO DE MAÓ PARA LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES		Nº DE REFERENCIA P.0.15.25	
PLANOS Nº : 5		DENOMINACION PLANO : UBICACIÓN DE CÁMARAS DE CCTV Y ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO.	
HOJA Nº : 5		PLANO CALES FONTS	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, RESPONSABLE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS TIC JOSE MIGUEL ESTEVE LLEDÓ INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN JAVIER SEGOVIA MASCARO INGENIERO INFORMÁTICO PUERTO DE MAÓ	
		Vº.º EL DIRECTOR, ANTONIO GNARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	



# **ANEJO III:**

## **DESCOMPUESTOS**



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDOCZ0PA1	PA	<b>Imprevistos</b> 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.			
			Sin descomposición		10.000,00
			Costes indirectos .....	6%	600,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>10.600,00</b>
BLICAMPLDORL	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS <b>Licencia de ampliación de lectores Dorlet</b> 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.			
			Sin descomposición		4.400,00
			Costes indirectos .....	6%	264,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4.664,00</b>
SESENTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS			
BLICXANV12	Ud	CUATRO <b>Licencia de canal para cámara</b> Licencia de canal para cámara MBV-XCHANPRO			
			Sin descomposición		215,65
			Costes indirectos .....	6%	12,94
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>228,59</b>
BLICXANV13	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS <b>Licencia IVA PRO Perimeter</b>			
			Sin descomposición		239,70
			Costes indirectos .....	6%	14,38
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>254,08</b>
CUATRO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y			
BSSZZ001	u	con OCHO CÉNTIMOS <b>Partida de abono integro en Seguridad y Salud</b> Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.			
			Sin descomposición		1.850,00
			Costes indirectos .....	6%	111,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.961,00</b>
UN		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y			
E74Z514PT	u	<b>Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch+ fuente+accesorios</b> Suministro e instalación de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT Características: Standares: - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency - Regulatory: FCC Class A, CE - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068) PoE: - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Budget: up to 120W total</li> <li>- Power per Port: max. 30W</li> <li>- PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-)</li> <li>Switching:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architecture: Store-and-Forward</li> <li>- Switch Fabric: 10Gbps</li> <li>- MAC Table: 2K entries</li> <li>- Jumbo Frame: 9K</li> <li>- Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets</li> <li>- Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure</li> </ul> </li> </ul> <p>Características dimensiones y consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fanless IP30 metal</li> <li>- Dimensions: 30 × 70 × 104mm, Weight: 260g</li> <li>- Power Input: 48-54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection</li> <li>- Power Consumption: up to 135W full PoE load</li> <li>- DIN-rail or wall-mount</li> </ul> <p>Incluye fuente de Alimentación 48V, de temperatura de trabajo -20°C a 75°Cy carril DIN</p> <p>Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento</p>			
A0F-000B	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
A01-FEP3	0,1000 h	Ayudante	20,3500	2,04	
BP74Z514PT	1,0000 u	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch	150,0000	150,00	
BP7ZZ108	1,0000 u	Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN	85,9800	85,98	
BP74ZZ101	1,0000 u	Soporte carril DIN	3,6100	3,61	
%0200	2,4398 %	Medios auxiliares	2,0000	4,88	
			Coste directo .....		248,86
			Costes indirectos .....	6%	14,93
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>263,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES

con

SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

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 industrial de 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Ref.: PWR-240-48.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- 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	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
A01-FEP3	0,1000 h	Ayudante	20,3500	2,04	
BP74ZZ104	1,0000 u	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP	465,0000	465,00	
BP7ZZ108	1,0000 u	Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN	85,9800	85,98	
BP74ZZ101	1,0000 u	Soporte carril DIN	3,6100	3,61	
%0200	5,5898 %	Medios auxiliares	2,0000	11,18	
		Coste directo .....			570,16
		Costes indirectos .....	6%		34,21
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>604,37</b>
TREINTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO con			
EAYDZ000	u	SIETE CÉNTIMOS <b>Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b> Ayudas de albañilería a justificar 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.			
		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.			
A0121000	1,0000 h	Oficial/a 1a	22,1500	22,15	
A0140000	1,0000 h	Peón	21,6300	21,63	
%0200	0,4378 %	Medios auxiliares	2,0000	0,88	
		Coste directo .....			44,66
		Costes indirectos .....	6%		2,68
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>47,34</b>
TREINTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con			
EBG2P1KV0	m	CUATRO CÉNTIMOS <b>Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=25 mm para interior, con accesorios</b> Suministro e instalación de tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 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. Incluida parte proporcional de piezas auxiliares. . Incluye ayudas de elevación.			
A0F-000E	0,0400 h	Oficial 1a electricista	24,3400	0,97	
A01-FEPD	0,0500 h	Ayudante electricista	20,3200	1,02	
BBG2P1KV0	1,0000 m	Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=25 mm para interior	5,9200	5,92	
BGWC09N45	1,0000 u	Accesorios para tubo rígido plástico sin halógenos, DN=25 mm para interior	1,7000	1,70	
%0200	0,0961 %	Medios auxiliares	2,0000	0,19	
		Coste directo .....			9,80
		Costes indirectos .....	6%		0,59
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>10,39</b>

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TREINTA Y NUEVE					
CÉNTIMOS EBG2Q1KT4	m	<b>Tubo flexible corrugado de plástico de 20mm diámetro libre de halógenos, con accesorios</b> 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	0,0150 h	Oficial 1a electricista	24,3400	0,37	
A01-FEPD	0,0150 h	Ayudante electricista	20,3200	0,30	
BBG2Q1KT4	1,0200 m	Tubo flexible corrugado de plástico de 20mm diámetro libre de halógenos	0,9100	0,93	
BGWC09N54	1,0000 u	Accesorios de tubo flexible corrugado de plástico de 20mm diámetro libre de halógenos	0,1600	0,16	
%0200	0,0176 %	Medios auxiliares	2,0000	0,04	
Coste directo .....					1,80
Costes indirectos .....					6% 0,11
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y UN					
CÉNTIMOS EBP4A2002	u	<b>Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex</b> Suministro e instalación de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Multi-modo 8/125, con conector LC Dúplex. Pérdida máxima inserción 0.3. Pérdida típica por inserción: 0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m a 2m de longitud. Ajustada la medida según replanteo.			
A0F-000B	0,0100 h	Oficial/a 1a	23,5400	0,24	
BP4A2002	1,0000 u	Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex	10,1000	10,10	
Coste directo .....					10,34
Costes indirectos .....					6% 0,62
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con NOVENTA Y SEIS					
CÉNTIMOS EDIP74C88HDI	u	<b>Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4</b> Suministro e instalación cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4 DIVAR IP all-in-one 7000 2U R4. Management Appliance 8x8TB DIVAR IP all-in-one 7000 Generación 4, de 2U de altura, 8x8TB. Aplicación BVMS presintalada (8 canales prelicenciados, máx. 256 canales). Ref.: DIP-74C8-8HD. Características Técnicas: - Incluye sistema operativo de Microsoft Windows Server IoT 2022 for Storage Standard, 64-bit y las aplicaciones de Bosch: BVMS, Video Recording Manager (VRM) Video Streaming Gateway (VSG); Transcodificación dinámica. - Capacidad neta: RAID-5: GB. RAID5 + hot spare: GB. RAID-6: GB - All-in-One puede funcionar en tres modos: - BVMS: Sistema de gestión y grabación de video completo, que utiliza el core de los componentes y servicios de BVMS y VRM - VRM: El sistema de grabación de video puro, que utiliza los componentes y servicios centrales de VRM, se puede integrar con VMS de terceros - iSCSI target: Expansión de almacenamiento iSCSI para un sistema BVMS o VRM, que se ejecuta en un hardware diferente. Incluye las siguientes licencias: - Workstations: 2 prelicenciadas (máx 10) - Sistemas DVR/BRS: 1 prelicenciado (máx. 10) - Teclados CCTV: 2 prelicenciados (máx. 10) - Mobile Video Service: 1 prelicenciado (máx 4) (necesita ejecutarse en Hardware separado)			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- Subsistemas: 0 (máx. 20) - Paneles Intrusión: 1 prelicenciado (máx. 10) - Failover VRM channel: 8 prelicenciados (máx. 256) - Dual recording channel: 0 (max. 256) - Ancho de Banda: 550 Mbit/s. 2 USB 3.2 Gen1 (frontal). 2 USB 3.2 Gen1 (trasera). 2 puertos RJ45 i210AT Gigabit Ethernet LAN ports. 1 puerto IPMI BMC. -Ampliación de canales BVMS: Primero ampliar a 32 canales (MBV-BPLU-DIP), para ampliar a partir del canal 33 al 256, añadir licencias de 1 canal (MBV-XCHANPLU)			
		Además, se incluye todo el cableado eléctrico y de datos (latiguillos UTP, incluyendo conectores) necesarios para su correcta instalación.			
		Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.			
A012M000	1,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	28,69	
A013M000	1,0000 h	Ayudante montador	24,6500	24,65	
BP7Z1003	1,0000 u	Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4	14.468,7000	14.468,70	
BP74N050	1,0000 u	Cableado eléctrico y datos	30,0000	30,00	
BP4RN004	1,0000 u	Pequeño material	12,0000	12,00	
%0200	145,6404 %	Medios auxiliares	2,0000	291,28	
		Coste directo .....			14.855,32
		Costes indirectos .....	6%		891,32
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>15.746,64</b>
CUARENTA		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL SETECIENTOS Y SEIS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
EDK256F4A	u	<b>Arqueta de registro D-400 de inox AISI 316 de 300x300 mm con tapa acabada en adoquín</b> Suministro e instalación de arqueta D-400 de inox AISI 316 300x300mm con tapa acabada en adoquín Incluyendo: - Excavación para incrustar arqueta de 300mm de altura - Quitar adoquín, demolición, reposición de adoquines rotos - Perquemo material e imprevistos. - Materiales y medios técnicos necesarios y su correspondiente mano de obra y posibles gastos indirectos Completamente acabada			
A0121000	2,0000 h	Oficial/a 1a	22,1500	44,30	
A0140000	2,0000 h	Peón	21,6300	43,26	
B1Z00500	0,0120 t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	16,6800	0,20	
BCARADOC	1,0000 u	Arqueta de registro D-400 de inox 316 de 300x300mm con acabado de adoquín	139,3200	139,32	
%0200	2,2708 %	Medios auxiliares	2,0000	4,54	
		Coste directo .....			231,62
		Costes indirectos .....	6%		13,90
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>245,52</b>
CINCO con		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
EDOCN014	u	<b>Legalización de cuadros e instalaciones eléctricas nuevas o modificación de existentes</b> Legalización de cuadros e instalaciones eléctricas nuevas o modificación de existentes			
A0K-002B	20,0000 h	Técnico medio o superior	45,1200	902,40	
%0200	9,0240 %	Medios auxiliares	2,0000	18,05	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo .....		920,45
			Costes indirectos .....	6%	55,23
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>975,68</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO con			
EDOCZ002	u	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS <b>Rotulación y documentación</b> Rotulación de todos los elementos instalados, cables (incluyendo latiguillos de cobre, fibra, etc.) 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) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.) , así como del software implantado			
		5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.			
		6) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.			
		7) Listado de nombre de usuarios y claves (en caso de existir)			
		8) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese.			
		9) Tablas de carga de datos de GMAO.			
		10) Otros a definir por el Director Facultativo de la Obra			
		Entrega completa todo en formato digital			
AOK-002B %0200	12,0000 h 5,4144 %	Técnico medio o superior Medios auxiliares	45,1200 2,0000	541,44 10,83	
			Coste directo .....		552,27
			Costes indirectos .....	6%	33,14
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>585,41</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO con			
EDOCZ0PA1	u	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS <b>Imprevistos</b> 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	1,0000 PA	Imprevistos	10.000,0000	10.000,00	
			Coste directo .....		10.000,00
			Costes indirectos .....	6%	600,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>10.600,00</b>
EG11ZDB7K	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS <b>Cuadro Eléctrico poliéster, tapa fija, fijación mural y protecciones</b> Suministro e instalación de cuadro eléctrico de poliéster 256x250x140 mm, apto para ambientes marinos. Fijado en pared Incluye: - 1 Interruptores magnetotérmico bipolares de 25A - 1 Interruptores diferenciales bipolares de 25A, sensibilidad 0.03A superinmunizado - 3 Interruptores magnetotérmicos bipolares de 10A - 1 Peine de conexión 1L+N de 3 vías - Cableado necesario para su interconexión - Accesorios armario de poliéster			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Armario totalmente instalado, elementos internos instalados y comprobados. Incluye colocación de señalización de riesgo eléctrico y cableado a cuadro existente			
A012M000	3,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	86,07	
A013M000	3,0000 h	Ayudante montador	24,6500	73,95	
BG1B0859X	1,0000 u	Armario de poliéster de dimensiones (256x250x140mm alto x ancho x profundo)	106,2600	106,26	
BG415SA9H	1,0000 u	Interruptor automático magnetotérmico 1P+N de 25 A curva C 6kA	27,5000	27,50	
BG42429D	1,0000 u	Interruptor diferencial ASI, corriente nominal 25 A, sensibilidad 0,03 A, bipolar(2P) Superinmunizado	79,5000	79,50	
BG415A11	3,0000 u	Interruptor automático magnetotérmico, corriente nominal 10A, tipo PIA C, bipolar(2P)	22,6400	67,92	
BG415A10	1,0000 u	Peine 2P 6 mod 1L+N para tres vías paso de conexión 18 mm	18,2500	18,25	
BGW1C000	1,0000 u	Pequeño material para conexionado de cuadros	20,0000	20,00	
BGW1B000	1,0000 u	Accesorios armario de poliéster	5,7400	5,74	
%0200	4,8519 %	Medios auxiliares	2,0000	9,70	
		Coste directo.....			494,89
		Costes indirectos .....		6%	29,69
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>524,58</b>
EG21ZH95	m	<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICUATRO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p> <p><b>Canalización con tubo 63mm en pavimento de adoquín</b></p> <p>Canalizado con tubo de D=63mm en pavimento de adoquín existente ,incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desmontaje de pavimento adoquinado</li> <li>-Demolición de base hormigón existente</li> <li>-Excavación de 30 hasta 60 cm de profundada</li> <li>-Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior de D=63mm y con hilo guía</li> <li>-Relleno de hormigón MH-20</li> <li>-Recolocación del pavimento de Adoquín y rejuntado de adoquines.</li> </ul> <p>También se incluye todo el material necesario (como el adoquín igual al existente en el caso de rotura al desmontarlo) y recursos necesarios para su total puesta en obra y su correcta ejecución. Parte proporcional de gestion de residuos . Seguridad y salud. Ejecución de catas e imprevistos</p>			
A0121000	2,1000 h	Oficial/a 1a	22,1500	46,52	
A0140000	2,1000 h	Peón	21,6300	45,42	
C135-00LV	0,2000 h	Minicavadora de gasoil de 34 kW , sobre cadenas de 2 a 5.9 t, con martillo rompedor	5,2500	1,05	
C13A-00FQ	0,2000 h	Pisón vibrante con placa de 30 cm	5,4900	1,10	
C13B-00JP	0,1000 h	Tractor con zanjadora, para zanjas de hasta 30cm de anchura y 90 cm de profundidad	25,3500	2,54	
C176-00FY	0,1000 h	Hormigonera de 430 l	27,6000	2,76	
C1101200	0,4000 h	Compresor+dos martillos neumáticos	16,5800	6,63	
B2146-JHOC	0,3000 m2	Adoquines con las mismas características que el existente	6,9000	2,07	
B9G3DH620	0,0150 m3	Hormigón MH-20	102,0000	1,53	
BG2Q-Z1KTF	1,0000 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior de D=63mm y con hilo guía	2,2100	2,21	
%0200	1,1183 %	Medios auxiliares	2,0000	2,24	
		Coste directo.....			114,07
		Costes indirectos .....		6%	6,84
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>120,91</b>
UN		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE con NOVENTA Y CÉNTIMOS			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>EG22H815</b>	<b>m</b>	<b>Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).			
A012M000	0,0150 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,43	
A013M000	0,0150 h	Ayudante montador	24,6500	0,37	
BG225813	1,0200 m	Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro LH + accesorios	1,3400	1,37	
A%AU001	0,0080 %	Gastos auxiliares mano de obra	1,5000	0,01	
		Coste directo .....			2,18
		Costes indirectos .....		6%	0,13
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2,31</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y UN			
<b>CÉNTIMOS</b>					
<b>EG22H816</b>	<b>m</b>	<b>Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b> 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 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).			
A012M000	0,0330 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,95	
A013M000	0,0330 h	Ayudante montador	24,6500	0,81	
BG225822	1,0000 m	Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV	3,5200	3,52	
BG21000	1,0000 u	P.p.accesorios tubos	1,8900	1,89	
%0200	0,0717 %	Medios auxiliares	2,0000	0,14	
		Coste directo .....			7,31
		Costes indirectos .....		6%	0,44
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>7,75</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y CINCO			
<b>CÉNTIMOS</b>					
<b>EG22H817</b>	<b>m</b>	<b>Tubo rígido de plástico de 20mm diámetro sin halógenos</b> 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.).			
A012M000	0,0150 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,43	
A013M000	0,0150 h	Ayudante montador	24,6500	0,37	
BG225812	1,0000 m	Tubo flexible corrugado de 20mm diámetro libre de halógenos + accesorios	0,8700	0,87	
%0200	0,0167 %	Medios auxiliares	2,0000	0,03	
		Coste directo .....			1,70
		Costes indirectos .....		6%	0,10
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>1,80</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA CÉNTIMOS			
<b>EG31Z000</b>	<b>u</b>	<b>Conexión a cuadro eléctrico existente, con protecciones</b> Conexión con punto de suministro eléctrico existente Incluye las modificaciones, adaptaciones y ampliaciones necesarias. Incluye además las siguientes protecciones eléctricas:			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- 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. Totalmente instalado, conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).			
A0F-000E	0,4000 h	Oficial 1a electricista	24,3400	9,74	
A01-FEPD	0,5700 h	Ayudante electricista	20,3200	11,58	
BGXX1000	1,0000 u	Material necesario para la conexión a cuadro eléctrico	30,0000	30,00	
BGXX1001	1,0000 u	Interruptor diferencial de clase ASI, gama terciario, 25A de intensidad nominal, bipolar(2P) y 0,03A de sensibilidad SI	80,0000	80,00	
BGXX1002	1,0000 u	Interruptor automático magnetotérmico 10A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000A poder de corte	80,0000	80,00	
%0200	2,1132 %	Medios auxiliares	2,0000	4,23	
		Coste directo.....			215,55
		Costes indirectos .....		6%	12,93
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>228,48</b>
EG3Z1022	u	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS <b>Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode</b> Suministro de módulo Sfp Multi-Mode para longitud de onda 1310nm para distancias de max 20km.Dual LC/UPC. compatible con electrónica de red y cableado ya existente.MGB-TSX2 . Según especificaciones técnicas del PPT.			
A0F-000B	0,0100 h	Oficial/a 1a	23,5400	0,24	
BG3Z1022	1,0000 u	Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode (MMF)	35,2400	35,24	
		Coste directo.....			35,48
		Costes indirectos .....		6%	2,13
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>37,61</b>
Y UN		Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con SESENTA CÉNTIMOS			
EG3Z5001	u	<b>Router 4G LTE para zonas de baja cobertura</b> Suministro e instalación de router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi, Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS para soluciones de red avanzadas. Dimensiones (W x H x D) 110 x 50 x 100 mm. Montable en carril DIN. ref: RUT956 Con los siguientes elementos: - 2 antenas magnéticas LTE - 2 antenas magnéticas wifi - 1 Antena GPS - Cable LAN necesario para las conexiones - Incluida fuente de alimentación.  Alimentación: - Connector: 4 pin industrial DC power socket - Input voltage range: 9 – 30 VDC reverse polarity protection; surge protection >31 VDC 10us max - PoE (passive): Passive PoE over spare pairs. Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt standards - Power consumption: < 2 W idle, < 7 W Max			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".







## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>222,62</b>
SESENTA		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS con			
EGC7Z202	u	<b>Y DOS CÉNTIMOS</b> <b>Cerradero eléctrico 12Vdc</b> Suministro e instalación de cerradero eléctrico 12Vdc para puertas controladas por CCAA manteniendo el nivel de seguridad de la puerta (sin afectar a RF de la puerta). Completamente instalado y probado.			
A012M000	0,5000 h	Oficial 1a montador	28,6900	14,35	
A013M000	0,5000 h	Ayudante montador	24,6500	12,33	
BGC7Z202A	1,0000 u	Cerradero eléctrico 12V DC	113,5000	113,50	
%0200	1,4018 %	Medios auxiliares	2,0000	2,80	
			Coste directo .....		142,98
			Costes indirectos .....	6%	8,58
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>151,56</b>
EGWZZ02	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN con <b>CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS</b> <b>Puerta de seguridad Inox 316 para caseta de 900x900 mm</b> Suministro e Instalación de puerta exterior metálica en acero inoxidable AISI 316, de una hoja, fabricada a medida, apta para ambientes de alta exposición a agentes corrosivos (ambientes marinos). Tamaño aprox. 900 x 900 mm. Incluyendo: -Marco perimetral de acero 316 soldado y pulido, con hoja de refuerzo interior fabricados en chapa de acero inoxidable 316 con un espesor de 1.2mm acabado satinado resistente a la intemperie -Pestillo de cierre, tirador o pomo y herrajes (bisagras, pernos) en acero inoxidable 316 -Cerradura con llave de seguridad, con bombillo y juego de llaves de recambio, mecanizado para embutir/ adaptar elementos de seguridad si fuera preciso -Perforaciones necesarias para instalación de elementos de seguridad en la puerta como en la pared si fuera necesario. Además también incluye el desmontaje y retirada de la puerta existente. La instalación de la puerta totalmente colocada , instalada y probada.			
A0121000	2,0000 h	Oficial/a 1a	22,1500	44,30	
A0140000	2,0000 h	Peón	21,6300	43,26	
BGWZ101	1,0000 u	Puerta de seguridad de acero inoxidable AISI 316	1.000,0000	1.000,00	
BP4RN0045A	1,0000 u	Pequeño material	70,0000	70,00	
%0200	11,5756 %	Medios auxiliares	2,0000	23,15	
			Coste directo .....		1.180,71
			Costes indirectos .....	6%	70,84
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.251,55</b>
UN con		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y			
EH80Z014	u	<b>CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b> <b>Lector de tarjeta de proximidad compacto</b> Suministro e instalación de lector multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Re. D5114000. Capacidad de tecnología Desfire, OSDP, Bluetooth. Totalmente instalado y conectado. Según especificaciones técnicas Anejo III Completamente instalado y conectado.			
A012M000	0,5000 h	Oficial 1a montador	28,6900	14,35	
A013M000	0,5000 h	Ayudante montador	24,6500	12,33	
BH80Z014	1,0000 u	Lector de tarjeta de proximidad compacto	228,0000	228,00	
%0200	2,5468 %	Medios auxiliares	2,0000	5,09	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo .....		259,77
			Costes indirectos .....	6%	15,59
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>275,36</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO			
con					
		TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
EH80Z080	u	<b>Unidad de Control de Accesos (UCA) Tipo 2. Para 2 lectores</b> Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) Tipo 2. Para DOS Lectores diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad ya existente en APB			
		Unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:			
		- Capacidad para 2 lector completo 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.			
		- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.			
		- 2 entrada de contacto magnético para los lectores, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.			
		- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.			
		- 3 salidas digitales de propósito general, (1 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.			
		- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.			
		- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.			
		- Alimentación 220VAC.			
		Modelo ASD/2 , Ref. D1221001. Tipo 2. Según especificaciones Técnicas			
		También incluye:			
		-1 Fuente alimentación para UCA 2 Lectores+ batería UCA			
		-1 Caja para instalar UCA			
		- Pequeño material, conectores RJ45, cableado, etc			
		Completamente instalada y programada			
A012M000	1,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	28,69	
A013M000	1,0000 h	Ayudante montador	24,6500	24,65	
BH80Z080	1,0000 u	Unidad de Control de Accesos (UCA) para 2 lectores	903,0000	903,00	
BH80Z017	1,0000 u	Fuente alimentación para UCA y batería	87,0000	87,00	
BP4AZR02	2,0000 u	Toma RJ45 Cat.6 Macho	1,2000	2,40	
BP4RN0045A	1,0000 u	Pequeño material	70,0000	70,00	
%0200	11,1574 %	Medios auxiliares	2,0000	22,31	
			Coste directo .....		1.138,05
			Costes indirectos .....	6%	68,28

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.206,33</b>
TREINTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SEIS con			
EH80Z082	u	<p>TRES CÉNTIMOS</p> <p><b>Unidad de Control de Accesos (UCA) Tipo 1. Para 1 lector</b></p> <p>Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) Tipo 1. Para UN Lector diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad ya existente en APB</p> <p>Unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para 1 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.</li> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lector, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/1, Ref. D1211001. Tipo 1. Según especificaciones Técnicas</p> <p>También incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 Fuente de alimentación para UCA y batería</li> <li>-1 caja par ainstalar Uca</li> <li>- y pequeño material, conectores rj45, cableado, etc</li> </ul> <p>Completamente instalada y programada</p>			
A012M000	1,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	28,69	
A013M000	1,0000 h	Ayudante montador	24,6500	24,65	
BH80Z082	1,0000 u	Unidad de Control de Accesos (UCA) para 1 lector	535,0000	535,00	
BH80Z017	1,0000 u	Fuente alimentación para UCA y batería	87,0000	87,00	
BP4AZR02	2,0000 u	Toma RJ45 Cat.6 Macho	1,2000	2,40	
BP4RN0045A	1,0000 u	Pequeño material	70,0000	70,00	
%0200	7,4774 %	Medios auxiliares	2,0000	14,95	
			Coste directo .....		762,69
			Costes indirectos .....	6%	45,76
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>808,45</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHO con		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
CUARENTA Y						
EH80Z160	u	<p>CINCO CÉNTIMOS</p> <p><b>Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha</b></p> <p>Trabajos de ingeniería de detalle, instalación, integración, configuración y puesta en marcha. Incluye, al menos, los trabajos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis previo de la situación actual para sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCA's, cámaras, postes, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos</li> <li>- Análisis requerimiento APB de cada Sistema (CCAA, CCTV y RED) (visionado, altura, etc)</li> <li>- Realización de trabajos de ingeniería de detalle de la solución: replanteo tipología, soportes, propuestas de esquemas de conexión, etc.</li> <li>- Definición de requerimientos de configuración, parametrización y conexionado de equipos, capacidad grabadores, reparto flujos, etc. Para ello, serán necesarias reuniones conjuntas con los técnicos de la APB y las empresas de mantenimiento.</li> <li>- Entrega de documento informe completo, con elementos a instalar por ubicación de cada sistema (CCAA, CCTV y RED) (tipo de cámara, soportes, modo de conexión, etc).</li> <li>- Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, grabadores, etc.)</li> <li>- Parametrización y ajustes de análisis inteligente de imágenes de cada una de las cámaras con esta funcionalidad.</li> <li>- Parametrización y ajustes de sinópticos para CCAA</li> <li>- Modificación del Software actual de CCAA.</li> <li>- Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de las cámaras y del resto de instalaciones nuevas</li> <li>- Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB.</li> </ul> <p>Se incluyen todos los gastos del personal técnico necesario (dietas, desplazamientos, herramientas software necesarias, etc) para llevar a cabo los trabajos</p> <p>Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en instalaciones similares.</p>				
A015M000	40,0000 h	Oficial 1ª telecomunicaciones	28.6900	1.147,60		
A0K-002B	40,0000 h	Técnico medio o superior	45.1200	1.804,80		
%0200	29,5240 %	Medios auxiliares	2,0000	59,05		
					Coste directo.....	3.011,45
					Costes indirectos .....	180,69
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>3.192,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO NOVENTA Y						
DOS con						
ELICAMPLDORL	u	<p>CATORCE CÉNTIMOS</p> <p><b>Licencia de ampliación de lectores Dorlet</b></p> <p>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.</p>				
BLICAMPLDORL	1,0000 u	Licencia de ampliación de lectores Dorlet	4.400,0000	4.400,00		
					Coste directo.....	4.400,00
					Costes indirectos .....	264,00
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>4.664,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS						
SESENTA Y						
ELICXANV12	u	<p>CUATRO</p> <p><b>Licencia de canal para cámara</b></p>				

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Licencia de ampliación de 1canal codificador/decodificador MBV-XCHANPRO, Bosch			
BLICXANV12	1,0000 Ud	Licencia de canal para cámara	215,6500	215,65	
		Coste directo .....			215,65
		Costes indirectos .....		6%	12,94
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>228,59</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
ELICXANV13	u	<b>Licencia IVA PRO Perimeter</b> Licena MVC-IVA-PER IVA Pro Perimeter pack: Licencia de utilización del progama para vigilancia perimetral. Marca: Bosch Ref.: MVC-IVA-PER Utilidades: - Detección de objetos a larga distancia junto a perímetros, lo que proporciona alertas en condiciones meteorológicas adversas y movimientos de intrusión desafiantes. - Alertas en escenarios con mayores distancias - Calibración automática - Detección de personas rodando o reptando - Detección temprana en escenas complicadas			
BLICXANV13	1,0000 u	Licencia IVA PRO Perimeter	239,7000	239,70	
		Coste directo .....			239,70
		Costes indirectos .....		6%	14,38
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>254,08</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y con OCHO CÉNTIMOS			
CUATRO					
EMD10101	u	<b>Sensor de Temperatura y Humedad</b> Suministro e instalación de sensor de temperatura y humedad relativa. Completamente montado,cableado e instalado. Según especificaciones técnicas en Anejo III			
A012M000	0,2000 h	Oficial 1a montador	28,6900	5,74	
A013M000	0,2000 h	Ayudante montador	24,6500	4,93	
BUCAHUM25	1,0000 u	Sensor de temperatura y Humedad	178,7600	178,76	
%0200	1,8943 %	Medios auxiliares	2,0000	3,79	
		Coste directo .....			193,22
		Costes indirectos .....		6%	11,59
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>204,81</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO con UN CÉNTIMOS			
OCHENTA Y					
EMD21102	u	<b>Contacto magnético para puerta metálica</b> Suministro e instalación de contacto magnético para la detección del estado de una puerta metálica, incluye cableado hasta UCA			
A012M000	0,5000 h	Oficial 1a montador	28,6900	14,35	
A013M000	0,5000 h	Ayudante montador	24,6500	12,33	
BMD21102	1,0000 u	Contacto magnético para puerta metálica	30,0000	30,00	
BP4RN0045A	1,0000 u	Pequeño material	70,0000	70,00	
%0200	1,2668 %	Medios auxiliares	2,0000	2,53	
		Coste directo .....			129,21
		Costes indirectos .....		6%	7,75
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>136,96</b>

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NOVENTA		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS con			
EMH3Z010	u	<p><b>Y SEIS CÉNTIMOS</b></p> <p><b>Báculo especial para CCTV inox 316 h=4m 15x15cm cuadrado</b></p> <p>Suministro e instalación de báculo para CCTV en inox 316 de altura 4m de altura. Incluye pernos. Con salida lateral para armario. La unión entre la placa base y la cimentación se realizará mediante 4 pernos de inox 316, ocho tuercas y ocho arandelas, Con tamaño de base de hormigón 1m de altura y 1,2mx1,2m. Incluye, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte y demolición de pavimento o calzada, excavación (manual o mecánicamente), y gestión de residuos (incluso canon y transporte a vertedero autorizado)</li> <li>- Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar de 25000 mm de longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo.</li> <li>- Cimentación con hormigón en masa tipo HM-30/B/20/I+Qb</li> <li>- Ensayos de laboratorio del hormigón</li> <li>- Ayudas maquinaria para instalación</li> </ul> <p>Totalmente colocada en punto de cámara. Se incluye todos los gastos de desplazamiento y ayudas de elevación necesarios: elevadora, cesta, etc.</p>			
A012M000	8,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	229,52	
A013M000	8,0000 h	Ayudante montador	24,6500	197,20	
A0140000	3,0000 h	Peón	21,6300	64,89	
C1101200	2,0000 h	Compresor+dos martillos neumáticos	16,5800	33,16	
C1315020	2,0000 h	Retroexcavadora mediana	60,3800	120,76	
C1503000	4,0000 h	Camión grúa	45,6500	182,60	
C1504S00	4,0000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	53,5900	214,36	
BGYD1000	1,0000 u	P.P.Elem.Especiales p/picas toma tierra	3,7300	3,73	
BGD14410	1,0000 u	PICA TOMA TIERRA ACERO, LONG=2500mm, D=18,3mm, ESTÁND	9,4800	9,48	
BG380A00	1,0000 m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm <sup>2</sup>	1,8500	1,85	
BHM3Z000	1,0000 u	Columna especial para CCTV inox 15cmx15cm cuadrado	945,0000	945,00	
B064500B	2,6000 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, >= 300kg/m <sup>3</sup> cemento	110,0000	286,00	
F9Z4A615N	20,0000 kg	Armadura p/solera ciment. AP500SD barras corrug.	1,6600	33,20	
%0200	23,2175 %	Medios auxiliares	2,0000	46,44	
		Coste directo.....			2.368,19
		Costes indirectos .....	6%		142,09
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2.510,28</b>
EP42Z002	u	<p><b>Certificación enlaces de cobre</b></p> <p>Certificación del enlace, 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.</p>			
A012M000	0,2000 h	Oficial 1a montador	28,6900	5,74	
A013M000	0,2000 h	Ayudante montador	24,6500	4,93	
%0200	0,1067 %	Medios auxiliares	2,0000	0,21	
		Coste directo.....			10,88
		Costes indirectos .....	6%		0,65
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>11,53</b>
EP43C072	u	<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS</p> <p><b>Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares 0.5m</b></p> <p>Suministro e instalación de latiguillo de interconexión UTP Cat 6 Plus de 0.5 cm en color azul. que compla los estándares TIA,ISO/IEC y EN, clavija y funda compactas. Compatibles con alimentación por ethernet (PoE)definidas por IEEE 802.3bt PoE tipo 1, 2, 3, 4 (90 W</p>			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		máx.); Cisco UPOE, UPOE+ (90 W máx.); y alimentación a través de HDBaseT™ PoH (95 W máx.) completamente instalados			
A012M000	0,0300 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,86	
A013M000	0,0300 h	Ayudante montador	24,6500	0,74	
BP43C470	1,0000 u	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	5,0000	5,00	
%0200	0,0660 %	Medios auxiliares	2,0000	0,13	
		Coste directo.....			6,73
		Costes indirectos .....		6%	0,40
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>7,13</b>
<b>EP43N005</b>	<b>m</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TRECE CÉNTIMOS <b>Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b> 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 al 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, Ref. C6U-HF1-X.			
A012M000	0,0200 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,57	
A013M000	0,0200 h	Ayudante montador	24,6500	0,49	
BP43N005	1,0000 u	Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV	1,4000	1,40	
%0200	0,0246 %	Medios auxiliares	2,0000	0,05	
		Coste directo.....			2,51
		Costes indirectos .....		6%	0,15
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2,66</b>
<b>CÉNTIMOS</b>		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y SEIS			
<b>EP43N006</b>	<b>m</b>	<b>Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para Interior</b> Suministro e instalación cable Cat6Plus de 4 pares Categoría 6 UTP para Interior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, cubierta Cca-s1a,d1,a1 conforme CPR.			
A012M000	0,0200 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,57	
A013M000	0,0200 h	Ayudante montador	24,6500	0,49	
BP43Z207	1,0000 u	Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para Interior	1,2000	1,20	
%0200	0,0226 %	Medios auxiliares	2,0000	0,05	
		Coste directo.....			2,31
		Costes indirectos .....		6%	0,14
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2,45</b>
<b>CÉNTIMOS</b>		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y CINCO			
<b>EP43N013</b>	<b>u</b>	<b>Toma RJ45 Cat. 6 hembra</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Cat. 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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.			
A012M000	0,0500 h	Oficial 1a montador	28,6900	1,43	
BP4AZR01	1,0000 u	Toma RJ45 Cat.6 Hembra	4,8200	4,82	
%0200	0,0625 %	Medios auxiliares	2,0000	0,13	
		Coste directo.....			6,38
		Costes indirectos .....		6%	0,38
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,76</b>

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SETENTA Y SEIS					
CÉNTIMOS EP47D452N	u	<b>Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares</b> 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	0,0150 h	Oficial/a 1a	23,5400	0,35	
BP47D452N	1,0000 u	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	5,0000	5,00	
%0200	0,0535 %	Medios auxiliares	2,0000	0,11	
Coste directo .....					5,46
Costes indirectos .....					0,33
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>5,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EP4AC8B1N	m	<b>Cable de fibra óptica cubierta universal antiroedores 24 fo mono-modo (SMF)</b> Suministro e instalación de cable de 24 fibras ópticas unitubo, instalación universal/exterior, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsión (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI24RRLU-Dca. Leviton Brand-Rex o similar			
A012M000	0,0200 h	Oficial 1a montador	28,6900	0,57	
A013M000	0,0200 h	Ayudante montador	24,6500	0,49	
BP4A7820N	1,0000 m	Cable de fibra óptica cubierta universal antiroedores 24 fo mono-modo (SMF)	1,8000	1,80	
%0200	0,0286 %	Medios auxiliares	2,0000	0,06	
Coste directo .....					2,92
Costes indirectos .....					0,18
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con DIEZ CÉNTIMOS					
EP4ALB11	u	<b>Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC dúplex</b> Suministro e instalación de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125, con conector LC-PC/LC-PC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud ajustada la medida según replanteo.			
A0F-000B	0,0100 h	Oficial/a 1a	23,5400	0,24	
BP4AZ003	1,0000 u	Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC Dúplex	10,5000	10,50	
%0200	0,1074 %	Medios auxiliares	2,0000	0,21	
Coste directo .....					10,95
Costes indirectos .....					0,66
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>11,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
CÉNTIMOS EP4AZR02	u	<b>Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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			
A012M000	0,0500 h	Oficial 1a montador	28,6900	1,43	
BP4AZR02	1,0000 u	Toma RJ45 Cat.6 Macho	1,2000	1,20	
%0200	0,0263 %	Medios auxiliares	2,0000	0,05	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo .....		2,68
			Costes indirectos .....	6%	0,16
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>2,84</b>
EP4TV007Z	u	<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p> <p><b>Caja de conexiones a pie de cámara fija o domo con elementos eléctricos, comunicaciones y terminación de fibra SMF 24 LC</b></p> <p>Suministro y colocación de armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035.</li> <li>- Grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529.</li> <li>- Grado de protección NEMA: NEMA 1, NEMA 3R, NEMA 3RX, NEMA 4, NEMA 4X, NEMA 12.</li> <li>- Normas: clasificación F1 para exteriores según UL 746C</li> <li>- Grado de protección IK09 contra impactos mecánicos externos según EN 50102.</li> <li>- Clase de protección II (a 1000 V c.a.)</li> <li>- Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C)</li> <li>- Caja y puerta: reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK</li> <li>- Puerta: junta continua de poliuretano inyectado</li> <li>- Placa de montaje: chapa de acero galvanizado</li> <li>- Protección frente a fuego según UL 94-V0</li> <li>- Autoextinguible y exento de halógenos.</li> <li>- Grosor del material de la placa de montaje 3 mm.</li> <li>- Ángulo de apertura de la puerta 130°</li> <li>- Dimensiones: Anchura: 500 mm, Altura: 500 mm, Profundidad: 300 mm</li> <li>- Pintados con pintura PUR (Poliuretano alifático bicomponente).</li> <li>- Incluye kit de sujeción de armario a columna o pared.</li> </ul> <p>Además, se incluye en esta partida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1x Cuadro eléctrico con tapa en interior del armario incluyendo protecciones eléctricas (magnetotérmico 10A y diferencial 25A superinmunizado) y accesorios. para proteger las alimentaciones de todos los equipos electrónicos.</li> <li>2) 1x Caja terminal de fibra óptica realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002.</li> <li>3) 12x Adaptador LC Dúplex para fibra óptica monomodo, hembra-hembra, formados por un cuerpo de polímero con manguito de alineación de precisión.</li> <li>4) 24x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector LC simple, pérdida máxima inserción 0.5/0.3, Pérdida típica por inserción: 0.2/0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplast. (N):800. impacto (Nm):0,2. Angulo mínimo (mm):50. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.</li> <li>5) Partida para pequeño material necesario para la conexión de la cámara: conectores, regletas schuko, estabilizadores de tension, latiguillos, carril DIN, etc.</li> <li>6) Fusiones a fibra por arco voltaico de los pigtails</li> </ol> <p>Armario totalmente instalado y fijado sobre paramento según replanteo, además de la instalación y conexión de todos elementos instalados en su interior, incluso conexión a cableado eléctrico y datos.</p>			
A0F-000B	3,0000 h	Oficial/a 1a	23,5400	70,62	
A01-FEP3	3,0000 h	Ayudante	20,3500	61,05	
BP4RN003	1,0000 u	Armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de	400,0000	400,00	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BP4RN002	1,0000 u	exterior Envolvente de cuadro eléctrico con tapa para protecciones eléctricas y cableado eléctrico	40,0000	40,00	
BGXX1001	1,0000 u	Interruptor diferencial de clase ASI, gama terciario, 25A de intensidad nominal, bipolar(2P) y 0,03A de sensibilidad SI	80,0000	80,00	
BGXX1002	1,0000 u	Interruptor automático magnetotérmico 10A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000A poder de corte	80,0000	80,00	
BP49Z201	24,0000 u	Pigtail fibra optica monomodo LC 8/125, 1m	4,9300	118,32	
BPZZ0024	1,0000 u	Caja terminal mural fibra óptica para 24 fibras/ 12 LC duplex	70,0000	70,00	
BP71AZ004	12,0000 u	Enfrentador LC-PC duplex monomodo	2,0000	24,00	
BP74ZZ101	1,0000 u	Soporte carril DIN	3,6100	3,61	
BP4RN004	1,0000 u	Pequeño material	12,0000	12,00	
%0200	9,5960 %	Medios auxiliares	2,0000	19,19	

Coste directo ..... 978,79  
 Costes indirectos ..... 6% 58,73

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1.037,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y SIETE con

CINCUENTA Y

EP4TV009

DOS CÉNTIMOS

**u Caja de conexiones a pie de cámara fija o domo con elementos eléctricos, comunicaciones y terminación de fibra mm LC**

Suministro y colocación de armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm 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
- Autoextinguible y exento de halógenos.
- Grosor del material de la placa de montaje 3 mm.
- Ángulo de abertura de la puerta 130°
- Dimensiones: Anchura: 500 mm, Altura: 500 mm, Profundidad: 300 mm
- Pintados con pintura PUR (Poliuretano alifático bicomponente).
- Incluye kit de sujeción de armario a columna o pared.

Además, se incluye en esta partida:

- 1) 1x Cuadro eléctrico envolvente con tapa en interior del armario incluyendo protecciones eléctricas (magnetotérmico 10A y diferencial 25A superinmunizado) y accesorios. para proteger las alimentaciones de todos los equipos electrónicos.
- 2) 2x Caja terminal de fibra óptica realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002.
- 3) 4x Adaptador/enfrentador LC-LC hembra para fibra multimodo, hembra-hembra.
- 4) 8x Pigtail de fibra óptica, con 1 conector LC/PC, con fibra multimodo, cubierta de compuesto libre de halógenos de baja emisión de humos opacos y no propagador de la llama (LSZH) según normas UNE-EN 60332y UNE-EN 60754, clase de reacción al fuego Dca-s1, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, de 900 µm de diámetro y de 2 m de longitud.

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		5) Partida para pequeño material necesario para la conexión de la cámara: conectores, regletas schuko, estabilizadores de tension, latiguillos, carril DIN, etc. 6) Soporte carril DIN 7) Fusiones a fibra por arco voltaico de los pigtails			
		Armario totalmente instalado y fijado sobre paramento según replanteo, además de la instalación y conexión de todos elementos instalados en su interior, incluso conexión a cableado eléctrico y datos.			
A0F-000B	3,0000 h	Oficial/a 1a	23,5400	70,62	
A01-FEP3	3,0000 h	Ayudante	20,3500	61,05	
BP4RN003	1,0000 u	Armario de poliester reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de exterior	400,0000	400,00	
BP4RN002	1,0000 u	Envolvente de cuadro eléctrico con tapa para protecciones eléctricas y cableado electrico	40,0000	40,00	
BGXX1001	1,0000 u	Interruptor diferencial de clase ASI, gama terciario, 25A de intensidad nominal, bipolar(2P) y 0,03A de sensibilidad SI	80,0000	80,00	
BGXX1002	1,0000 u	Interruptor automático magnetotérmico 10A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar(2P), de 6000A poder de corte	80,0000	80,00	
BP49VKJC	8,0000 u	Pigtail de fibra óptica, conector LC/PC multimodo	5,8700	46,96	
BPZZ001	2,0000 u	Caja terminal mural fibra óptica	40,0000	80,00	
BP4AZLCLC	4,0000 u	Enfrentador LC-LC hembra multimodo duplex	3,0000	12,00	
BP74ZZ101	1,0000 u	Soporte carril DIN	3,6100	3,61	
BP4RN004	1,0000 u	Pequeño material	12,0000	12,00	
%0200	8,8624 %	Medios auxiliares	2,0000	17,72	
		Coste directo.....			903,96
		Costes indirectos .....	6%		54,24
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>958,20</b>
OCHO con		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y			
EP71ZN01B	u	VEINTE CÉNTIMOS <b>Panel de datos 24p Cat. 6 vacio</b> Suministro e instalación en rack de 19" de panel de parcheo de 24 puertos RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.			
A0F-000B	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
A01-FEP3	0,1000 h	Ayudante	20,3500	2,04	
BP71ZN01B	1,0000 u	Panel de datos 24p Cat. 6 vacio	30,0000	30,00	
%0200	0,3439 %	Medios auxiliares	2,0000	0,69	
		Coste directo.....			35,08
		Costes indirectos .....	6%		2,10
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>37,18</b>
DIECIOCHO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con			
EP74Z112	u	CÉNTIMOS <b>Bandeja fibra óptica modular 24 adaptadores LC dúplex y pigtails</b> Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica y con capacidad de hasta 24 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 235 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable (casette) y prensaestopas. Color Negro. Incluye:  - 12x Adaptador LC Dúplex para Fibra Óptica Monomodo, hembra-hembra, formados por un cuerpo de polímero con manguito de alineación de precisión. - 24x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector LC simple, pérdida máxima inserción 0.5/0.3, Pérdida típica por inserción: 0.2/0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplast. (N):800. impacto (Nm):0,2. Angulo mínimo (mm):50. Temperatura de			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.			
		Totalmente instalada en rack existente del Centro de Control, e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada conforme indicaciones del Director de Obra.			
		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	2,0000 h	Oficial/a 1a	23,5400	47,08	
A01-FEP3	2,0000 h	Ayudante	20,3500	40,70	
BP7ZZ111	1,0000 u	Bandeja fibra óptica modular de hasta 24 adaptadores LC dúplex	86,6600	86,66	
BP71Z003	12,0000 u	Adaptador LC dúplex monomodo	2,4200	29,04	
BP7Z3362	24,0000 u	Pigtail LC 8/125 pigtail 1m	8,0000	192,00	
%0200	3,9548 %	Medios auxiliares	2,0000	7,91	
		Coste directo .....			403,39
		Costes indirectos .....	6%		24,20
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>427,59</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISIETE			
con		CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
EP7Z33635	u	Pasahilos horizontal de anillas 19", 1 UA Pasahilos horizontal de anillas 19", 1 UA. Totalmente instalado y terminado.			
A0F-000B	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
BP7Z33635	1,0000 u	Pasahilos horizontal de anillas 19" 1UA	8,3000	8,30	
%0200	0,1065 %	Medios auxiliares	2,0000	0,21	
		Coste directo .....			10,86
		Costes indirectos .....	6%		0,65
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>11,51</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CINCUENTA Y UN			
CÉNTIMOS					
EP7Z3400	u	Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40 a 75°) Suministro e instalación de transceptor de fibra óptica SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40~75 degrees C). Industrial Temp. Ref MGB-TLX (1000BASE-LX SFP, Hi).			
		Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.			
A0F-000B	0,0100 h	Oficial/a 1a	23,5400	0,24	
BP7Z3400	1,0000 u	Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module-10km, 1310nm (-40 a 75°)	40,0000	40,00	
%0200	0,4024 %	Medios auxiliares	2,0000	0,80	
		Coste directo .....			41,04
		Costes indirectos .....	6%		2,46
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>43,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con			
CINCUENTA		CÉNTIMOS			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EPPA0ZCAT3	u	<p><b>Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10, colocada</b></p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo Flexidomo 3100i, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30 metros, codificación H.265/HEVC, H.264, M-JPEG.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microdomo 5MP Lente 12.7" CMOS. Apertura horizontal 101.4° - 30.1°</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) ofreciendo una detección fiable de personas y vehículos basada en aprendizaje profundo.</li> <li>- 30 ipsa 5MP. IR 30 metros</li> <li>- High Dynamic Range (120 dB). Intelligent Dynamic Noise Reduction, Intelligent Defog.</li> <li>- True day/night switching.</li> <li>- Tamper y detección de movimiento.</li> <li>- Entrada/salida de alarma. Entrada de audio (microfono integrado) y salida de audio.</li> <li>- Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB).</li> <li>- Data Security (TPM).</li> <li>- Temperatura funcionamiento -30°C a +50°C.</li> <li>- Protección: IP66. IK 10.</li> <li>- Entrada POE: POE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3.</li> <li>- Plataforma CPP 14.3.</li> <li>- Secure Element integrado con Trusted Platform Module (TPM)</li> <li>- Cumple NDAA Incluye de serie Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings)</li> </ul> <p>Ref.: NDE-3703-AL</p> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja de montaje superficial en pared o techo. Marca: Bosch, Ref.: NDA-3083-SMB</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Totalmente fijado y mecanizado en pared o techo, configurado y totalmente puesto en marcha.</p>			
A0F-000B	0,5000 h	Oficial/a 1a	23,5400	11,77	
A01-FEP3	0,5000 h	Ayudante	20,3500	10,18	
BPPA0ZCAT3	1,0000 u	Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10	587,5200	587,52	
BPPA0Z011	1,0000 u	Adaptador caja de montaje superficial en pared o techo para cámara Tipo 3 y Tipo 4	36,0000	36,00	
%0200	6,4547 %	Medios auxiliares	2,0000	12,91	
			Coste directo.....		658,38
			Costes indirectos .....	6%	39,50
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>697,88</b>

con Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE

EPPA0ZCAT5	u	<p><b>OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS</b></p> <p><b>Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia, colocada</b></p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"</li> <li>- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.</li> <li>- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).</li> <li>- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux</li> <li>- Monocromo 0,0016 lux;</li> <li>- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca</li> </ul>			
------------	---	--	--	--	--

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología de cámara starlight.</li> <li>- Rango dinámico de 133 dB.</li> <li>- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %</li> <li>- Essential Video Analytics (EVA).</li> <li>- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)</li> <li>- Color Blanco RAL 9003.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.</li> <li>- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).</li> <li>- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.</li> <li>- Sistema de limpiador con detección de lluvia.</li> </ul> Ref. NDP-5533-Z30L			
		Además, se incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesorio montaje mural colgante Marca: Bosch, Ref.: NDA-U-WMT</li> <li>- Caja de alimentación con transformador, puerta con bisagras, acabado resistente a la corrosión, IK10, IP66, color blanco RAL 9003. Protección contra sobretensión integrada. Marca: Bosch, NDA-U-PA2</li> <li>- Fuente de alimentación para interiores para cámara. 230 VCA, entrada de 50 Hz; 24 VCA, salida de 50 VA. Marca: Bosch, Ref.: UPA-2450-50</li> <li>- Soporte y adaptador de montaje en poste grande universal, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-PMAL</li> <li>- Cable de datos UTP Exterior (Cat. 6) con conectores y cable de alimentación eléctrica hasta caja de conexiones</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados			
A0F-000B	0,5000 h	Oficial/a 1a	23,5400	11,77	
A01-FEP3	0,5000 h	Ayudante	20,3500	10,18	
C150-002W	0,5000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	75,4100	37,71	
BPPA0ZCAT5	1,0000 u	Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodoma PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia	2.790,3100	2.790,31	
BPPA0E011	1,0000 u	Accesorio de Montaje mural colgante a pared universal IK10 para camara tipo 5	52,6000	52,60	
BPPA0E015	1,0000 u	Caja de alimentación con transformador, puerta con bisagras, IK19, IP65 para camara tipo 5	212,0000	212,00	
BPA1Z017	1,0000 u	Cable de datos con conectores y cableado eléctrico para conexión de cámara	20,0000	20,00	
BPPA0E013	1,0000 u	Soporte montaje en poste grande universal, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2	92,3400	92,34	
%0200	32,2691 %	Medios auxiliares	2,0000	64,54	

Coste directo..... 3.291,45  
 Costes indirectos ..... 6% 197,49

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 3.488,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS

OCHENTA Y

**EPPA0ZCAT7** u **OCHO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**  
**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.





**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</li> <li>- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</li> <li>- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</li> <li>Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL, o similar</li> </ul> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosh Referencia: NDA-U-PMAS</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>			
A0F-000B	0,5000 h	Oficial/a 1a	23,5400	11,77	
A01-FEP3	0,5000 h	Ayudante	20,3500	10,18	
C150-002W	0,5000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	75,4100	37,71	
BPPA0ZCAT7	1,0000 u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	1.355,5800	1.355,58	
BPPA0E014	1,0000 u	Adaptador universal pequeño para montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2	92,3400	92,34	
%0200	15,0758 %	Medios auxiliares	2,0000	30,15	
			Coste directo .....		1.537,73
			Costes indirectos .....	6%	92,26
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.629,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE

con

**EPPA0ZCAT7S** u **NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**  
**Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte superficie, 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)  
 Ref. NBE-5704-AL

Además, se incluye:

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-CBB - Ayudas de elevación Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.			
A0F-000B	0,5000 h	Oficial/a 1a	23,5400	11,77	
A01-FEP3	0,5000 h	Ayudante	20,3500	10,18	
C150-002W	0,5000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	75,4100	37,71	
BPPA0ZCAT7	1,0000 u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	1.355,5800	1.355,58	
BPPA0E018	1,0000 u	Caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, para camara tipo 7 y 8	31,0000	31,00	
%0200	14,4624 %	Medios auxiliares	2,0000	28,92	

Coste directo ..... 1.475,16  
Costes indirectos ..... 6% 88,51

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1.563,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y

TRES con

EPPA0ZCAT8S

SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**Cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR, con soporte superficie, colocada**

Suministro e instalación de cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR.

Especificaciones técnicas:

- Bullet 5MP 30 ips HDR 3,3-10,2 mm, 101°-30°, IP66 Sensor CMOS 1/2.7". IR 30 metros, starlight.

- HDR 120 dB, H.265/HEVC, H.264, M-JPEG

- Temperatura de funcionamiento -30°C a +50°C

- Intelligent Video Analytics Pro: IVA Pro Buildings

- 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): 30 m. Iluminación mínima en monocromo (LX)

sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,03 lx.

- Consumo máx. PoE: 7.72 W

- Alimentacion PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3.

- Cumple NDAA Incluido.

Ref.: NBE-3703-AL

Además, se incluye:

- caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-CBB

- Ayudas de elevación

Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.

A0F-000B	0,5000 h	Oficial/a 1a	23,5400	11,77	
A01-FEP3	0,5000 h	Ayudante	20,3500	10,18	
C150-002W	0,5000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	75,4100	37,71	
BPPA0ZCAT8	1,0000 u	Cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR	505,0000	505,00	
BPPA0E018	1,0000 u	Caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, para camara tipo 7 y 8	31,0000	31,00	
%0200	5,9566 %	Medios auxiliares	2,0000	11,91	

Coste directo ..... 607,57  
Costes indirectos ..... 6% 36,45

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>644,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y					
CUATRO		con DOS CÉNTIMOS			
EPPA0ZCSOL	u	<b>Cámara IP Tipo 7 con kit completo de alimentación solar y comunicaciones y accesorios</b> Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 con kit completo para alimentación solar y conexión de datos. Consumo 24 h/d, y 2 días de autonomía mínimo. Incluye esta partida:			
		- Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte. - Panel solar apto para entornos marinos, 12V, con soporte, rango -20°C ~ 85°C, IP 67, con soporte pared de acero inoxidable - Regulador de carga MPPT - Batería de 12V, con capacidad mínima 2 días (calculada DoD=40%) - Conversor AC/DC, que permite integración con red eléctrica en caso de existir - Protecciones eléctricas - Armario de poliestéer de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos, para alojamiento electrónica red (switch, router 3G/4G), y protecciones eléctricas - Mástil acero inoxidable AISI 316, fijación cámara - Router a 12V para instalación tarjeta SIM, con antenas de alta ganancia. - Switch industrial PoE+, 4 puertos 10/100Mbps, con fuente alimentación, para conexión cámara y router - Cableado datos (UTP exterior), cableado eléctrico y tubos de exterior resistentes UV incluidos - Accesorios para conexión e instalación completa			
		El sistema ofrecerá la posibilidad de monitorización remota del estado de la carga			
		Todos los elementos anteriores totalmente instalados en faro, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados. La instalación de la cámara será la indicada por la Dirección Facultativa, así como router en posición con óptica recepción de datos 3G/4G. Incluye todas las ayudas necesarias.			
A012M000	5,0000 h	Oficial 1a montador	28,6900	143,45	
A013M000	5,0000 h	Ayudante montador	24,6500	123,25	
BPPA0ZCAT7	1,0000 u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	1.355,5800	1.355,58	
BPPA0E014	1,0000 u	Adaptador universal pequeño para montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2	92,3400	92,34	
BPPA0ZCSOL	1,0000 u	Kit completo alimentación solar y comunicaciones, y accesorios	1.200,0000	1.200,00	
BP4RN003	1,0000 u	Armario de poliestéer reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm de exterior	400,0000	400,00	
BP74Z514PT	1,0000 u	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch	150,0000	150,00	
BP7ZZ110	1,0000 u	Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v a 48V, 120W, en carril DIN	105,0000	105,00	
BP7ZZ108	1,0000 u	Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN	85,9800	85,98	
BP74ZZ101	1,0000 u	Soporte carril DIN	3,6100	3,61	
BMH3Z003	1,0000 u	Mástil de acero inox AISI 316 de 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm	80,0000	80,00	
%0200	37,3921 %	Medios auxiliares	2,0000	74,78	
			Coste directo .....		3.813,99
			Costes indirectos .....	6%	228,84
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4.042,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUARENTA Y DOS					
con		OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
EPPA0ZLOPDE	u	<b>Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior</b> 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.			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0F-000B	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
BPPA0ZLOPDE	1,0000 u	Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior	10,0000	10,00	
%0200	0,1235 %	Medios auxiliares	2,0000	0,25	
		Coste directo.....			12,60
		Costes indirectos.....		6%	0,76
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>			<b>13,36</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con TREINTA Y SEIS			
CÉNTIMOS EPPA0ZLOPDI	u	<b>Cartel videovigilancia PVC homologado para interior</b> 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	0,1000 h	Oficial/a 1a	23,5400	2,35	
BPPA0ZLOPDI	1,0000 u	Cartel videovigilancia de PVC homologado para interior	4,0000	4,00	
%0200	0,0635 %	Medios auxiliares	2,0000	0,13	
		Coste directo.....			6,48
		Costes indirectos.....		6%	0,39
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>			<b>6,87</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con OCHENTA Y SIETE			
CÉNTIMOS ESSZZ001	u	<b>Partida de abono integro en Seguridad y Salud</b> Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.			
BSSZZ001	1,0000 u	Partida de abono integro en Seguridad y Salud	1.850,0000	1.850,00	
		Coste directo.....			1.850,00
		Costes indirectos.....		6%	111,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>			<b>1.961,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y			
UN F9Z4A615N	kg	<b>Armadura p/solera ciment. AP500SD barras corrug.</b> Armadura para solera de cimentación AP500 SD de acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2, incluso parte proporcional de mermas y solapes.			
A0134000	0,0230 h	Ayudante ferrallista	24,6500	0,57	
A0124000	0,0060 h	Oficial 1a ferrallista	27,1900	0,16	
B0A14200	0,0110 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,3600	0,01	
B0B2C000	1,0150 kg	Acero b/corrugada B500SD	0,8800	0,89	
%0200	0,0163 %	Medios auxiliares	2,0000	0,03	
		Coste directo.....			1,66
		Costes indirectos.....		6%	0,10
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL.....</b>			<b>1,76</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y SEIS			
CÉNTIMOS FMH3Z003	u	<b>Mástil de acero inox AISI 316 de longitud 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm</b> Suministro e instalación de mástil de acero inoxidable AISI 316. La fijación se realiza con tornillos. Características: - Longitud: 2,5 m. - Diametro: 35 mm - Espesor: 1,5 mm			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Además, incluye: - Todos los accesorios necesarios (Ej. garras, vientos, soporte, etc) para su instalación y fijación.			
		Totalmente instalada en ubicación definida en proyecto, e incluidas todos los accesorios necesarios para su instalación.			
A012M000	1,5000 h	Oficial 1a montador	28.6900	43,04	
A0140000	1,5000 h	Peón	21.6300	32,45	
BMH3Z003	1,0000 u	Mástil de acero inox AISI 316 de 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm	80.0000	80,00	
%0200	1,5549 %	Medios auxiliares	2.0000	3,11	
		Coste directo .....			158,60
		Costes indirectos .....	6%		9,52
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>168,12</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO con			
DOCE		CÉNTIMOS			
JPV1N001	u	<b>Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos</b> Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos, y para cada sentido, en las longitudes de onda 1550nm y 1310nm para fibra monomodo, y 1300nm y 850 para fibra multimodo), con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componenetes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.			
A012M000	0,4000 h	Oficial 1a montador	28.6900	11,48	
A013M000	0,4000 h	Ayudante montador	24.6500	9,86	
%0200	0,2134 %	Medios auxiliares	2.0000	0,43	
		Coste directo .....			21,77
		Costes indirectos .....	6%		1,31
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>23,08</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con OCHO			
CÉNTIMOS					
R74ZZ104	u	<b>Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP</b> Suministro 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.			
BP74ZZ104	1,0000 u	Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP	465.0000	465,00	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Coste directo..... 465,00
					Costes indirectos ..... 6% 27,90
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL..... 492,90</b>
DOS con		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y			
RG3Z1022	u	NOVENTA CÉNTIMOS <b>Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode</b> Suministro de módulo Sfp Multi-Mode para longitud de onda 1310nm para distancias de max 20km.Dual LC/UPC. compatible con electrónica de red y cableado ya existente.MGB-TSX2 . Según especificaciones técnicas del PPT.			
BG3Z1022	1,0000 u	Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode (MMF)	35,2400	35,24	
					Coste directo..... 35,24
					Costes indirectos ..... 6% 2,11
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL..... 37,35</b>
CINCO		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con TREINTA Y			
RG3Z5001	u	CÉNTIMOS <b>Router industrial 4G LTE, con fuente de alimentación</b> Suministro de router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi, Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS para soluciones de red avanzadas. Dimensiones (W x H x D) 110 x 50 x 100 mm. Montable en carril DIN. Ref:956 Con los siguientes elementos: - 2 antenas magnéticas LTE - 2 antenas magnéticas wifi - 1 Antena GPS - Cable LAN necesario para las conexiones - Incluida fuente de alimentación  Alimentación: - Connector: 4 pin industrial DC power socket - Input voltage range: 9 – 30 VDC reverse polarity protection; surge protection >31 VDC 10us max - PoE (passive): Passive PoE over spare pairs. Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt standards - Power consumption: < 2 W idle, < 7 W Max  Con las siguientes características:  Comunicaciones móviles: - Mobile module: 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps - SIM switch: 2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection  Comunicaciones inalámbricas: - Wireless mode: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA) - WiFi security: WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation - SSID: SSID stealth mode and access control based on MAC address - WiFi users: up to 100 simultaneous connections  Comunicaciones ethernet:			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el “Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears”.





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- WAN: 1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX - LAN: 3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX			
BG3Z5001	1,0000 u	Router industrial 4G LTE, con fuente de alimentación	324,0800	324,08	
		Coste directo .....			324,08
		Costes indirectos .....		6%	19,44
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>343,52</b>
TRES con		Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
BG3Z5002	u	<b>Antena Poynting XPOL-2-5G-03, con cables y conectores</b> Suministro de antena poynting XPOL-2-5G-03, de 11 dBi (con soporte para 2G, 3G, 4G y 5G), incluido cable coaxial con conectores y latiguillo conexión a switch			
BG3Z5002	1,0000 u	Antena Poynting XPOL-2-5G-03, con cables y conectores	230,5000	230,50	
		Coste directo .....			230,50
		Costes indirectos .....		6%	13,83
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>244,33</b>
CUATRO		Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
RH80Z014	u	<b>Lector de tarjeta de proximidad compacto</b> Suministro de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Referencia D5114000 de Dorlet. Tiene capacidad de lectura/escritura, permitiendo el acceso con varias tecnologías. Incluye adaptador wiegand para UCAs de Dorlet, así como sujeciones en peana y cableado hasta CPU de control de accesos y cableado anterior, así como pequeñas piezas. Resto de especificaciones técnicas reflejadas en PPT			
BH80Z014	1,0000 u	Lector de tarjeta de proximidad compacto	228,0000	228,00	
		Coste directo .....			228,00
		Costes indirectos .....		6%	13,68
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>241,68</b>
con		Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
RH80Z017	u	<b>Fuente alimentación para UCA 2 Lectores</b> Suministro de fuente de alimentación para controlador y batería.			
BH80Z017	1,0000 u	Fuente alimentación para UCA y batería	87,0000	87,00	
		Coste directo .....			87,00
		Costes indirectos .....		6%	5,22
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>92,22</b>
RH80Z080	u	Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS <b>Unidad de Control de Acceso (UCA) 2 Lectores</b> Suministro Unidad de control de accesos (UCA) Tipo 2. diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características: - Capacidad para 2 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lector, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/2 Ref. D1221001. Según especificaciones Técnicas</p>			
BH80Z080	1,0000 u	Unidad de Control de Accesos (UCA) para 2 lectores	903,0000	903,00	
					Coste directo ..... 903,00
					Costes indirectos ..... 6% 54,18
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL ..... 957,18</b>
SIETE con		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y			
RMP3Z033	u	<b>DIECIOCHO CÉNTIMOS</b> <b>Tarjeta de proximidad Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP</b> Suministro Tarjetas de proximidad MIFARE (ISO14443A). Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP.			
BMP3Z033	1,0000 u	Tarjeta de proximidad Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP	1,7900	1,79	
					Coste directo ..... 1,79
					Costes indirectos ..... 6% 0,11
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1,90</b>
RP4ALB11	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA CÉNTIMOS <b>Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC dúplex</b> Suministro de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125, con conector LC-PC/LC-PC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud			
BP4AZ003	1,0000 u	Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC Dúplex	10,5000	10,50	
					Coste directo ..... 10,50
					Costes indirectos ..... 6% 0,63
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL ..... 11,13</b>
RP4AZ002	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con TRECE CÉNTIMOS <b>Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex</b> Suministro de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Multi-modo 8/125, con conector LC Dúplex. Pérdida máxima inserción 0.3. Pérdida típica por inserción: 0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m a 2m de longitud (según necesidad).			
BP4AZ002	1,0000 u	Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex	10,1000	10,10	
		Coste directo .....			10,10
		Costes indirectos .....		6%	0,61
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>10,71</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SETENTA Y UN			
CÉNTIMOS RP74Z514PT	u	<b>Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch</b> Suministro de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT. Características: Standares: - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency - Regulatory: FCC Class A, CE - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068) PoE: - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a - Budget: up to 120W total - Power per Port: max. 30W - PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-) Switching: - Architecture: Store-and-Forward - Switch Fabric: 10Gbps - MAC Table: 2K entries - Jumbo Frame: 9K - Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets - Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure  Características dimensiones y consumo: - Fanless IP30 metal - Dimensions: 30 x 70 x 104mm, Weight: 260g - Power Input: 48-54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection - Power Consumption: up to 135W full PoE load - DIN-rail or wall-mount			
BP74Z514PT	1,0000 u	Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch	150,0000	150,00	
		Coste directo .....			150,00
		Costes indirectos .....		6%	9,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>159,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE			
RP7Z3400	u	<b>Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40 a 75°)</b> Suministro de transceptor de fibra óptica SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40~75 degrees C). Industrial Temp. Ref MGB-TLX (1000BASE-LX SFP, Hi).  Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.			
BP7Z3400	1,0000 u	Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module-10km, 1310nm (-40 a 75°)	40,0000	40,00	

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					40,00
					2,40
					<b>42,40</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con			
CUARENTA		CÉNTIMOS			
RP7ZZ108	u	<b>Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN</b> Suministro de Fuente de alimentación industrial 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Características: - Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto): 63 x 125 x 113 mm. - Alimentación entrada: 100-240V AC, 50/60Hz, 2.5A - Salida: 240 W, 48V, 5A - Características de protección: cortocircuito, sobrecarga, sobretensión y sobret temperatura - Enfriamiento por convección de aire libre. - Montaje en carril DIN TS-35 / 7.5 o 15 - Aprobado por UL 508 (equipo de control industrial). - Nivel de inmunidad industrial EN61000-6-2 (EN50082-2) - Prueba de quemado a plena carga al 100%			
BP7ZZ108	1,0000 u	Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN	85,9800	85,98	
					85,98
					5,16
					<b>91,14</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN con CATORCE			
		CÉNTIMOS			
RP7ZZ110	u	<b>Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v a 48V, 120W, en carril DIN</b> Suministro de fuente de alimentación convertidor DC/DC industrial 12v-48V, 120W en carril DIN, -40 °C a +70 °C de temperatura de trabajo. Características:  - Rango de tensión de entrada: 9 a 18 VDC - Tensión de salida: 48 VDC - Corriente de salida nominal: 2,1 A - Potencia de salida nominal: 100,8 W - Eficiencia típica: 88,5 % - Cumple con los estándares ferroviarios BS EN/EN 50155 y BS EN/EN 45545-2 - Salida DC ajustable - Refrigeración por convección natural (sin ventilador) - Montaje en carril DIN TS-35/7.5 o 15 - Aislamiento reforzado entrada/salida de 4 kVDC - Rango de temperatura de trabajo: -40 °C a +70 °C - Dimensiones (An x Al x Pr): 32 x 125,2 x 102 mm - Protección contra cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, polaridad inversa en la entrada y subtensión de entrada. - Cumple con las normas IEC 62368-1, UL 62368-1, EAC TP TC 004 y AS/NZS 62368.1, con diseño conforme a UL508.			
BP7ZZ110	1,0000 u	Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v a 48V, 120W, en carril DIN	105,0000	105,00	
					105,00
					6,30
					<b>111,30</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con TREINTA			
		CÉNTIMOS			
RPPA0ZCAT3	u	<b>Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10</b> Suministro de cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo Flexidomo 3100i, lente 5MP HDR			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		3,3-10,2mm. IR 30 metros, codificación H.265/HEVC, H.264, M-JPEG. Especificaciones técnicas: - Microdomo 5MP Lente 12.7" CMOS. Apertura horiz ontal 101.4° - 30.1° - Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) ofreciendo una detección fiable de personas y vehículos basada en aprendizaje profundo. - 30 ipsa 5MP. IR 30 metros - High Dynamic Range (120 dB). Intelligent Dynamic Noise Reduction, Intelligent Defog. - True day/night switching. - Tamper y detección de movimiento. - Entrada/salida de alarma. Entrada de audio (microfono integrado) y salida de audio. - Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB). - Data Security (TPM). - Temperatura funcionamiento -30°C a +50°C. - Protección: IP66. IK 10. - Entrada POE: POE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3. - Plataforma CPP 14.3. - Secure Element integrado con Trusted Platform Module (TPM) - Cumple NDAAs Incluye de serie Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) Ref. NDE-3703-AL			
BPPA0ZCAT3	1,0000 u	Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10	587,5200	587,52	
					587,52
					35,25
					<b>622,77</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIDÓS con			
SETENTA		Y SIETE CÉNTIMOS			
RPPA0ZCAT5	u	<b>Cámara IP Tipo 5 Autodomo IP PTZ starlight colgante exterior IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia</b> Suministro de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia. Especificaciones técnicas: - Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8" - Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8. - PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°). - Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux - Monocromo 0,0016 lux; - Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca - Tecnología de cámara starlight. - Rango dinámico de 133 dB. - Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 % - Essential Video Analytics (EVA). - Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador) - Color Blanco RAL 9003. - Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones. - Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario). - Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar. - Sistema de limpiador con detección de lluvia. Ref. NDP-5533-Z30L.			

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BPPA0ZCAT5	1,0000 u	Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia	2.790,3100	2.790,31	
					Coste directo ..... 2.790,31
					Costes indirectos ..... 6% 167,42
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.957,73</b>
CINCUENTA Y		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS			
RPPA0ZCAT7	u	<p>SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</p> <p><b>Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10</b></p> <p>Suministro de camara tipo 7 Fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Marca: Bosh Modelo: Dinion 5100i</p> <p>Especificaciones tecnicas:</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> <p>HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.</p> <p>Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</p> <p>Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral - Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</p> <p>RAM Interna 5sg grabación prealarma.</p> <p>Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</p> <p>Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</p> <p>Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</p> <p>Alimentacion PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10%</p> <p>Procesador CPP14.</p> <p>Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</p> <p>Ref. NBE-5704-AL</p>			
BPPA0ZCAT7	1,0000 u	Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10	1.355,5800	1.355,58	
					Coste directo ..... 1.355,58
					Costes indirectos ..... 6% 81,33
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1.436,91</b>
SEIS		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			





**ANEJO IV:**  
**VALORACIÓN**

*Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el “Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears”.*





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C01</b>	<b>MUELLE DEL HOSPITAL E ISLA DEL REY</b>							
<b>C01.01</b>	<b>EQUIPAMIENTO CCAA</b>							
EH80Z082	<p><b>u Unidad de Control de Accesos (UCA) Tipo 1. Para 1 lector</b>  Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) Tipo 1. Para UN Lector diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad ya existente en APB</p> <p>Unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para 1 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.</li> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lector, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/1, Ref. D1211001. Tipo 1. Según especificaciones Técnicas</p> <p>También incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 Fuente de alimentación para UCA y batería</li> <li>-1 caja par ainstalar Uca</li> <li>- y pequeño material, conectores rj45, cableado, etc</li> </ul> <p>Completamente instalada y programada</p>	1				1,00		
	Caseta Muelle del Hospital					1,00	808,45	808,45
EH80Z014	<p><b>u Lector de tarjeta de proximidad compacto</b>  Suministro e instalación de lector multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Re. D5114000. Capacidad de tecnología Desfire, OSDP, Bluetooth. Totalmente instalado y conectado.  Según especificaciones técnicas Anejo III  Completamente instalado y conectado.</p>							
	Caseta Muelle del Hospital					1	1,00	
	Prevision					1	1,00	
						2,00	275,36	550,72
EMD21102	<b>u Contacto magnético para puerta metálica</b>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de contacto magnético para la detección del estado de una puerta metálica, incluye cableado hasta UCA							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
EGC7Z202	<b>u Cerradero eléctrico 12Vdc</b> Suministro e instalación de cerradero eléctrico 12Vdc para puertas controladas por CCAA manteniendo el nivel de seguridad de la puerta (sin afectar a RF de la puerta). Completamente instalado y probado.					1,00	136,96	136,96
	Muelle del Hospital	1				1,00		
EMD10101	<b>u Sensor de Temperatura y Humedad</b> Suministro e instalación de sensor de temperatura y humedad relativa. Completamente montado, cableado e instalado. Según especificaciones técnicas en Anejo III					1,00	151,56	151,56
	Muelle del Hospital	1				1,00		
EP43N005	<b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b> 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 al 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 568D.2, Ref. C6U-HF1-X.					1,00	204,81	204,81
	Muelle del Hospital		5,00			5,00		
EP4AZR02	<b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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					5,00	2,66	13,30
	Conexion UCA a red datos	2				2,00		
EP42Z002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.					2,00	2,84	5,68
	Muelle del Hospital	1				1,00		
EG22H815	<b>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).					1,00	11,53	11,53
	Muelle del Hospital		15,00			15,00		
EBG2Q1KT4	<b>m Tubo flexible corrugado de plástico de 20mm diámetro libre de halógenos, con</b>					15,00	2,31	34,65

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>accesorios</b>							
	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.).							
	Molle del Hospital	5				5,00		
						5,00	1,91	9,55
<b>EAYDZ000</b>	<b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b>							
	Ayudas de albañilería a justificar 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.							
	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.							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
						1,00	47,34	47,34
	<b>TOTAL C01.01.....</b>							<b>1.974,55</b>

**C01.02 EQUIPAMIENTO CCTV**

<b>EPPA0ZCAT5</b>	<b>u Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia, colocada</b>							
	Suministro e instalación de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.							
	Especificaciones técnicas:							
	- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"							
	- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.							
	- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).							
	- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux							
	- Monocromo 0,0016 lux;							
	- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca							
	- Tecnología de cámara starlight.							
	- Rango dinámico de 133 dB.							
	- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %							
	- Essential Video Analytics (EVA).							
	- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)							
	- Color Blanco RAL 9003.							
	- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.							
	- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).							
	- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.							
	- Sistema de limpiador con detección de lluvia.							
	Ref. NDP-5533-Z30L							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesorio montaje mural colgante Marca: Bosch, Ref.: NDA-U-WMT</li> <li>- Caja de alimentación con transformador, puerta con bisagras, acabado resistente a la corrosión, IK10, IP66, color blanco RAL 9003. Protección contra sobretensión integrada. Marca: Bosch, NDA-U-PA2</li> <li>- Fuente de alimentación para interiores para cámara. 230 VCA, entrada de 50 Hz; 24 VCA, salida de 50 VA. Marca: Bosch, Ref.: UPA-2450-50</li> <li>- Soporte y adaptador de montaje en poste grande universal, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-PMAL</li> <li>- Cable de datos UTP Exterior (Cat. 6) con conectores y cable de alimentación eléctrica hasta caja de conexiones</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados</p>							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
	Isla del Rei	1				1,00		
						2,00	3.488,94	6.977,88
<b>EPPA0ZCAT7</b>	<p><b>u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada</b></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"> <li>- Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight.</li> <li>- HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</li> <li>- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</li> <li>- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</li> <li>Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL, o similar</li> </ul> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosh Referencia: NDA-U-PMAS</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	Muelle del Hospital	4				4,00		
	Isla del Rey	4				4,00		
						8,00	1.629,99	13.039,92
<b>EP43N005</b>	<p><b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b></p> <p>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 al agua, compatible con Ethernet Gigabit y conforme a ISO/IEC 11801</p>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Class E, IEC 611656-5, EN 50173-1, EN 50288-6-1, ANSI/TIA 568D.2, Ref. C6U-HF1-X.							
	Muelle del Hospital		120,00			120,00		
	Isla del Rei		50,00			50,00		
						170,00	2,66	452,20
EP4AZR02	<b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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							
	Total nuevas camaras prevision	20				20,00		
		2				2,00		
						22,00	2,84	62,48
EP4Z2002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.							
	Total	10				10,00		
						10,00	11,53	115,30
EG22H816	<b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b> 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 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).							
	Muelle del Hospital	5				5,00		
	Isla del Rei	10				10,00		
						15,00	7,75	116,25
EG22H815	<b>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).							
	Muelle del Hospital	5,00				5,00		
	Isla del Rei	10,00				10,00		
						15,00	2,31	34,65
FMH3Z003	<b>u Mástil de acero inox AISI 316 de longitud 2,5m x Ø 35mm x Espesor 1,5mm</b> Suministro e instalación de mástil de acero inoxidable AISI 316. La fijación se realiza con tornillos. Características: - Longitud: 2,5 m. - Diámetro: 35 mm - Espesor: 1,5 mm  Además, incluye: - Todos los accesorios necesarios (Ej. garras, vientos, soporte, etc) para su instalación y fijación.							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Totalmente instalada en ubicación definida en proyecto, e incluidas todos los accesorios necesarios para su instalación.							
	Isla del Rei	1				1,00		
						1,00	168,12	168,12
<b>EAYDZ000</b>	<b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b> Ayudas de albañilería a justificar 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.							
	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.							
	Ayudas	2				2,00		
						2,00	47,34	94,68
<b>TOTAL C01.02.....</b>								<b>21.061,48</b>

**C01.03 EQUIPAMIENTO RED**

<b>E74Z514PT</b>	<b>u Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch+ fuente+accesorios</b> Suministro e instalación de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT Características: Standares: - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency - Regulatory: FCC Class A, CE - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068) PoE: - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a - Budget: up to 120W total - Power per Port: max. 30W - PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-) Switching: - Architecture: Store-and-Forward - Switch Fabric: 10Gbps - MAC Table: 2K entries - Jumbo Frame: 9K - Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets - Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure  Características dimensiones y consumo: - Fanless IP30 metal - Dimensions: 30 x 70 x 104mm, Weight: 260g - Power Input: 48-54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection - Power Consumption: up to 135W full PoE load - DIN-rail or wall-mount Incluye fuente de Alimentación 48V, de temperatura de trabajo -20°C a 75°Cy carril DIN  Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento
------------------	---

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Caseta Muelle del Hospital	1				1,00		
	Faro Isla del Rey	1				1,00		
						2,00	263,79	527,58
<b>E74ZZ104</b>	<p><b>u Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP</b></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 puertos Gigabit Ethernet RJ45 PoE+ (IEEE 802.3af/at) y 2 puertos SFP de 1/2.5Gbps.</li> <li>- Capacidad de conmutación de 20Gbps y rendimiento de 14,88 Mpps a velocidad de cable.</li> <li>- Soporta el protocolo ERPS (ITU-T G.8032), lo que permite topologías de red en anillo con alta disponibilidad.</li> <li>- Proporciona hasta 270W de potencia PoE acumulada para alimentar cámaras IP.</li> <li>- Incorpora funciones avanzadas de gestión como VLANs, QoS, IGMP snooping, control de ancho de banda, ACLs, SNMP e IPv6.</li> <li>- 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.</li> <li>- El modo PoE Extendido permite alimentar dispositivos hasta 200m, reduciendo automáticamente la velocidad del puerto a 10Mbps para garantizar la estabilidad de la conexión.</li> </ul> <p>Incluye además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1x Fuente de alimentación industrial de 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Ref.: PWR-240-48.</li> <li>- 1x Soporte conversor para rail DIN.</li> <li>- 1x Carril DIN perforado de Acero Phoenix Contact.</li> </ul> <p>Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento</p>							
	Prevision parking Cala Figuera	1				1,00		
	Previsión	1				1,00		
						2,00	604,37	1.208,74



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG3Z1022	<p><b>u Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode</b>            Suministro de módulo Sfp Multi-Mode para longitud de onda 1310nm para distancias de max 20km. Dual LC/UPC. compatible con electrónica de red y cableado ya existente. MGB-TSX2 . Según especificaciones técnicas del PPT.</p>							
	Switch industrial caseta Muelle del Hospital	2				2,00		
	Switch industrial Faro Isla del Rey	2				2,00		
						4,00	37,61	150,44
EBP4AZ002	<p><b>u Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex</b>            Suministro e instalación de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Multi-modo 8/125, con conector LC Dúplex. Pérdida máxima inserción 0.3. Pérdida típica por inserción: 0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m a 2m de longitud. Ajustada la medida según replanteo.</p>							
	Conexión de switches en caja de conexiones hospital	2				2,00		
	Conexión de switches en caja de conexiones Isla del Rey	2				2,00		
						4,00	10,96	43,84
EP4TV009	<p><b>u Caja de conexiones a pie de cámara fija o domo con elementos eléctricos, comunicaciones y terminación de fibra mm LC</b>            Suministro y colocación de armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035.</li> <li>- Grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529.</li> <li>- Grado de protección NEMA: NEMA 1, NEMA 3R, NEMA 3RX, NEMA 4, NEMA 4X, NEMA 12.</li> <li>- Normas: clasificación F1 para exteriores según UL 746C</li> <li>- Grado de protección IK09 contra impactos mecánicos externos según EN 50102.</li> <li>- Clase de protección II (a 1000 V c.a.)</li> <li>- Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C)</li> <li>- Caja y puerta: reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK</li> <li>- Puerta: junta continua de poliuretano inyectado</li> <li>- Placa de montaje: chapa de acero galvanizado</li> <li>- Protección frente a fuego según UL 94-V0</li> <li>- Autoextinguible y exento de halógenos.</li> <li>- Grosor del material de la placa de montaje 3 mm.</li> <li>- Ángulo de abertura de la puerta 130°</li> <li>- Dimensiones: Anchura: 500 mm, Altura: 500 mm, Profundidad: 300 mm</li> <li>- Pintados con pintura PUR (Poliuretano alifático bicomponente).</li> <li>- Incluye kit de sujeción de armario a columna o pared.</li> </ul> <p>Además, se incluye en esta partida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1x Cuadro eléctrico envolvente con tapa en interior del armario incluyendo protecciones eléctricas (magnetotérmico 10A y diferencial 25A superinmunizado) y accesorios. para proteger las alimentaciones de todos los equipos electrónicos.</li> <li>2) 2x Caja terminal de fibra óptica realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002.</li> <li>3) 4x Adaptador/enfrentador LC-LC hembra para fibra multimodo, hembra-hembra.</li> <li>4) 8x Pigtail de fibra óptica, con 1 conector LC/PC, con fibra multimodo, cubierta de compuesto libre de halógenos de baja emisión de humos opacos y no propagador de la</li> </ol>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	llama (LSZH) según normas UNE-EN 60332y UNE-EN 60754, clase de reacción al fuego Dca-s1, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, de 900 µm de diámetro y de 2 m de longitud. 5) Partida para pequeño material necesario para la conexión de la cámara: conectores, regletas schuko, estabilizadores de tensión, latiguillos, carril DIN, etc. 6) Soporte carril DIN 7) Fusiones a fibra por arco voltaico de los pigtails							
	Armario totalmente instalado y fijado sobre paramento según replanteo, además de la instalación y conexión de todos elementos instalados en su interior, incluso conexión a cableado eléctrico y datos.							
	Caseta Muelle del Hospital	1				1,00		
	Faro Isla del Rey	1				1,00		
						2,00	958,20	1.916,40
EP47D452N	<b>u Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares</b> 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.							
	Cámaras rack caseta Muelle del Hospital	5				5,00		
	Prevision	2				2,00		
						7,00	5,79	40,53
JPV1N001	<b>u Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos</b> Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos, y para cada sentido, en las longitudes de onda 1550nm y 1310nm para fibra monomodo, y 1300nm y 850 para fibra multimodo), con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.							
	Muelle del Hospital	8				8,00		
						8,00	23,08	184,64
EG9Z1000	<b>u Partida unitarira a justificar en caso de no poder certificar fibra ópticas existentes</b> Partida unitaria a justificar en caso de no poder certificar la fibra óptica existente							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
						1,00	222,62	222,62
<b>TOTAL C01.03.....</b>								<b>4.294,79</b>

**C01.04 OBRA CIVIL**

EMH3Z010	<b>u Báculo especial para CCTV inox 316 h=4m 15x15cm cuadrado</b> Suministro e instalación de báculo para CCTV en inox 316 de altura 4m de altura. Incluye pernos. Con salida lateral para armario. La unión entre la placa base y la cimentación se realizará mediante 4 pernos de inox 316, ocho tuercas y ocho arandelas, Con tamaño de base de hormigón 1m de altura y 1,2mx1,2m. Incluye, además:  - Corte y demolición de pavimento o calzada, excavación (manual o mecánicamente), y gestión de residuos (incluso canon y transporte a vertedero autorizado) - Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar de 25000 mm de longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo. - Cimentación con hormigón en masa tipo HM-30/B/20/I+Qb - Ensayos de laboratorio del hormigón							
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Ayudas maquinaria para instalación							
	Totalmente colocada en punto de cámara. Se incluye todos los gastos de desplazamiento y ayudas de elevación necesarios: elevadora, cesta, etc.							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
						1,00	2.510,28	2.510,28
<b>EG11ZDB7K</b>	<b>u Cuadro Eléctrico poliéster, tapa fija, fijación mural y protecciones</b> Suministro e instalación de cuadro eléctrico de poliéster 256x250x140 mm, apto para ambientes marinos. Fijado en pared Incluye: - 1 Interruptores magnetotérmico bipolares de 25A - 1 Interruptores diferenciales bipolares de 25A, sensibilidad 0.03A superinmunizado - 3 Interruptores magnetotérmicos bipolares de 10A - 1 Peine de conexión 1L+N de 3 vías - Cableado necesario para su interconexión - Accesorios armario de poliéster  Armario totalmente instalado, elementos internos instalados y comprobados. Incluye colocación de señalización de riesgo eléctrico y cableado a cuadro existente							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
						1,00	524,58	524,58



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EDK256F4A	<p><b>u Arqueta de registro D-400 de inox AISI 316 de 300x300 mm con tapa acabada en adoquín</b></p> <p>Suministro e instalación de arqueta D-400 de inox AISI 316 300x300mm con tapa acabada en adoquín Incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavación para incrustar arqueta de 300mm de altura</li> <li>- Quitar adoquín, demolición, reposición de adoquines rotos</li> <li>- Perquemo material e imprevistos.</li> <li>- Materials y medios técnicos necesarios y su correspondiente mano de obra y posibles gastos indirectos</li> </ul> <p>Completamente acabada</p>							
	Muelle del Hospital	3				3,00		
						3,00	245,52	736,56
EG21ZH95	<p><b>m Canalización con tubo 63mm en pavimento de adoquín</b></p> <p>Canalizado con tubo de D=63mm en pavimento de adoquín existente ,incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desmontaje de pavimento adoquinado</li> <li>-Demolición de base hormigón existente</li> <li>-Excavación de 30 hasta 60 cm de profundidad</li> <li>-Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior de D=63mm y con hilo guía</li> <li>-Relleno de hormigón MH-20</li> <li>-Recolocación del pavimento de Adoquín y rejuntado de adoquines.</li> </ul> <p>También se incluye todo el material necesario (como el adoquín igual al existente en el caso de rotura al desmontarlo) y recursos necesarios para su total puesta en obra y su correcta ejecución. Parte proporcional de gestión de residuos . Seguridad y salud. Ejecución de catas e imprevistos</p>							
	Muelle del Hospital	40,00				40,00		
						40,00	120,91	4.836,40
EGWZZ02	<p><b>u Puerta de seguridad Inox 316 para caseta de 900x900 mm</b></p> <p>Suministro e Instalación de puerta exterior metálica en acero inoxidable AISI 316, de una hoja, fabricada a medida, apta para ambientes de alta exposición a agentes corrosivos (ambientes marinos). Tamaño aprox. 900 x 900 mm.</p> <p>Incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Marco perimetral de acero 316 soldado y pulido, con hoja de refuerzo interior fabricados en chapa de acero inoxidable 316 con un espesor de 1.2mm acabado satinado resistente a la intemperie</li> <li>-Pestillo de cierre, tirador o pomo y herrajes (bisagras, pernos) en acero inoxidable 316</li> <li>-Cerradura con llave de seguridad, con bombillo y juego de llaves de recambio, mecanizado para embutir/ adaptar elementos de seguridad si fuera preciso</li> <li>-Perforaciones necesarias para instalación de elementos de seguridad en la puerta como en la pared si fuera necesario.</li> </ul> <p>Además también incluye el desmontaje y retirada de la puerta existente. La instalación de la puerta totalmente colocada , instalada y probada.</p>							
	Muelle del Hospital	1				1,00		
						1,00	1.251,55	1.251,55
<b>TOTAL C01.04.....</b>								<b>9.859,37</b>
<b>TOTAL C01.....</b>								<b>37.190,19</b>



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C02</b>	<b>CALAS FONTS Y CALA CORB</b>							
<b>C02.01</b>	<b>EQUIPAMIENTO CCAA</b>							
EH80Z082	<p><b>u Unidad de Control de Accesos (UCA) Tipo 1. Para 1 lector</b>  Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) Tipo 1. Para UN Lector diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad ya existente en APB</p> <p>Unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para 1 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.</li> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lector, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/1, Ref. D1211001. Tipo 1. Según especificaciones Técnicas</p> <p>También incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 Fuente de alimentación para UCA y batería</li> <li>-1 caja par ainstalar Uca</li> <li>- y pequeño material, conectores rj45, cableado, etc</li> </ul> <p>Completamente instalada y programada</p>							
	Rack mural sala técnica Calas Fonts					1	1,00	
							1,00	808,45
								808,45
EH80Z014	<p><b>u Lector de tarjeta de proximidad compacto</b>  Suministro e instalación de lector multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Re. D5114000. Capacidad de tecnología Desfire, OSDP, Bluetooth. Totalmente instalado y conectado.  Según especificaciones técnicas Anejo III  Completamente instalado y conectado.</p>							
	Calas Fonts					2	2,00	
	Prevision					1	1,00	
							3,00	275,36
								826,08
EGC7Z202	<b>u Cerradero eléctrico 12Vdc</b>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de cerradero eléctrico 12Vdc para puertas controladas por CCAA manteniendo el nivel de seguridad de la puerta (sin afectar a RF de la puerta). Completamente instalado y probado.							
Calas Fonts		1				1,00		
						1,00	151,56	151,56



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP43N005	<b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b> 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 al 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, Ref. C6U-HF1-X.							
	Calas Fonts		30,00			30,00		
						30,00	2,66	79,80
EP4AZR02	<b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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							
	Conexion UCA a red datos		2			2,00		
						2,00	2,84	5,68
EP42Z002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.							
	Calas Fonts		1			1,00		
						1,00	11,53	11,53
EMD21102	<b>u Contacto magnético para puerta metálica</b> Suministro e instalación de contacto magnético para la detección del estado de una puerta metálica, incluye cableado hasta UCA							
	Calas Fonts		1			1,00		
						1,00	136,96	136,96
EG22H816	<b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b> 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 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).							
	Calas Fonts		30			30,00		
						30,00	7,75	232,50
EG22H815	<b>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).							
	Calas Fonts		30,00			30,00		
						30,00	2,31	69,30
EAYDZ000	<b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b> Ayudas de albañilería a justificar para realización de pasos de instalaciones, perforaciones pavimentos, paredes, pequeños trabajos de albañilería, etc., así como su posterior							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	reparación y terminación, para la correcta instalación de los nuevos elementos.							
	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.							
	Ayudas	1				1,00		
						1,00	47,34	47,34
	<b>TOTAL C02.01.....</b>							<b>2.369,20</b>





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C02.02</b>	<b>EQUIPAMIENTO CCTV</b>							
EPPA0ZCAT5	<p>u Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia, colocada</p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"</li> <li>- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.</li> <li>- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).</li> <li>- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux</li> <li>- Monocromo 0,0016 lux;</li> <li>- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca</li> <li>- Tecnología de cámara starlight.</li> <li>- Rango dinámico de 133 dB.</li> <li>- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %</li> <li>- Essential Video Analytics (EVA).</li> <li>- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)</li> <li>- Color Blanco RAL 9003.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.</li> <li>- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).</li> <li>- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.</li> <li>- Sistema de limpiador con detección de lluvia.</li> </ul> <p>Ref. NDP-5533-Z30L</p> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesorio montaje mural colgante Marca: Bosch, Ref.: NDA-U-WMT</li> <li>- Caja de alimentación con transformador, puerta con bisagras, acabado resistente a la corrosión, IK10, IP66, color blanco RAL 9003. Protección contra sobretensión integrada. Marca: Bosch, NDA-U-PA2</li> <li>- Fuente de alimentación para interiores para cámara. 230 VCA, entrada de 50 Hz; 24 VCA, salida de 50 VA. Marca: Bosch, Ref.: UPA-2450-50</li> <li>- Soporte y adaptador de montaje en poste grande universal, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-PMAL</li> <li>- Cable de datos UTP Exterior (Cat. 6) con conectores y cable de alimentación eléctrica hasta caja de conexiones</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados</p>	1				1,00	3.488,94	3.488,94
EPPA0ZCAT7S	<p>u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte superficie, 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"> <li>- Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight.</li> <li>- HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.</li> </ul>					1,00	3.488,94	3.488,94

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</li> <li>- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</li> <li>- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</li> <li>Ref. NBE-5704-AL</li> </ul> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-CBB</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	Calas Fonts	3				3,00		
						3,00	1.563,67	4.691,01
<b>EP43N005</b>	<p><b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b></p> <p>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 al 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 568D.2, Ref. C6U-HF1-X.</p>							
	Calas Fonts	150,00				150,00		
						150,00	2,66	399,00
<b>EP4AZR02</b>	<p><b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b></p> <p>Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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</p>							
	Nuevas camaras	4				4,00		
	Prevision	2				2,00		
						6,00	2,84	17,04
<b>EP43N013</b>	<p><b>u Toma RJ45 Cat. 6 hembra</b></p> <p>Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Cat. 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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.</p>							
	Panel datos rack sala tecnica Calas Fonts	4				4,00		
	Prevision	2				2,00		
						6,00	6,76	40,56
<b>EP42Z002</b>	<p><b>u Certificación enlaces de cobre</b></p> <p>Certificación del enlace, 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.</p>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Calas Fonts	4				4,00		
						4,00	11,53	46,12



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG22H816	<b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b> 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 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).							
	Calas Fonts		70,00			70,00		
						70,00	7,75	542,50
EG22H815	<b>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).							
	Calas Fonts		15,00			15,00		
						15,00	2,31	34,65
EAYDZ000	<b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b> Ayudas de albañilería a justificar 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.  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.							
	Ayudas		1			1,00		
						1,00	47,34	47,34
<b>TOTAL C02.02.....</b>								<b>9.307,16</b>

**C02.03 EQUIPAMIENTO RED**

E74ZZ104	<b>u Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP</b> 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.							
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Incluye además:							
	- 1x Fuente de alimentación industrial de 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Ref.: PWR-240-48.							
	- 1x Soporte conversor para rail DIN.							
	- 1x Carril DIN perforado de Acero Phoenix Contact.							
	Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento							
	Rack sala tecnica Calas Fonts	1				1,00		
						1,00	604,37	604,37
<b>E74Z514PT</b>	<b>u Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch+ fuente+accesorios</b> Suministro e instalación de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT Características: Standares: - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency - Regulatory: FCC Class A, CE - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068) PoE: - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a - Budget: up to 120W total - Power per Port: max. 30W - PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-) Switching: - Architecture: Store-and-Forward - Switch Fabric: 10Gbps - MAC Table: 2K entries - Jumbo Frame: 9K - Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets - Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure  Características dimensiones y consumo: - Fanless IP30 metal - Dimensions: 30 × 70 × 104mm, Weight: 260g - Power Input: 48–54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection - Power Consumption: up to 135W full PoE load - DIN-rail or wall-mount Incluye fuente de Alimentación 48V, de temperatura de trabajo -20°C a 75°Cy carril DIN	1				1,00	263,79	263,79
<b>EP7Z3400</b>	<b>u Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40 a 75°)</b> Suministro e instalación de transceptor de fibra óptica SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40-75 degrees C). Industrial Temp. Ref MGB-TLX (1000BASE-LX SFP, Hi).	1				1,00	263,79	263,79

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.							
	Switches sala tecnica Calas Fonts	2				2,00		
EP4ALB11	<b>u Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC dúplex</b> Suministro e instalación de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125, con conector LC-PC/LC-PC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud ajustada la medida según replanteo.					2,00	43,50	87,00
	Switches sala tecnica Calas Fonts	2				2,00		
EP74Z112	<b>u Bandeja fibra óptica modular 24 adaptadores LC dúplex y pigtails</b> Suministro e instalación de panel repartidor de Fibra Óptica y con capacidad de hasta 24 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 235 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable (casette) y prensaestopas. Color Negro. Incluye:  - 12x Adaptador LC Dúplex para Fibra Óptica Monomodo, hembra-hembra, formados por un cuerpo de polímero con manguito de alineación de precisión. - 24x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector LC simple, pérdida máxima inserción 0.5/0.3, Pérdida típica por inserción: 0.2/0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplast. (N):800. impacto (Nm):0,2. Angulo mínimo (mm):50. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.  Totalmente instalada en rack existente del Centro de Control, e Incluidas las fusiones a las mangueras de fibra. Rotulada conforme indicaciones del Director de Obra.  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.					2,00	11,61	23,22
	Rack sala tecnica Calas Fonts	1				1,00		
EP7Z33635	<b>u Pasahilos horizontal de anillas 19", 1 UA</b> Pasahilos horizontal de anillas 19", 1 UA. Totalmente instalado y terminado.					1,00	427,59	427,59
	Rack sala tecnica Calas Fonts	2				2,00		
EP71ZN01B	<b>u Panel de datos 24p Cat. 6 vacio</b> Suministro e instalación en rack de 19" de panel de parcheo de 24 puertos RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.					2,00	11,51	23,02
	Rack sala tecnica Calas Fonts	1				1,00		
EP4TV007Z	<b>u Caja de conexiones a pie de cámara fija o domo con elementos eléctricos,</b>					1,00	37,18	37,18

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p><b>comunicaciones y terminacion de fibra SMF 24 LC</b></p> <p>Suministro y colocación de armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio de 500x500x300mm 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, moldeado en caliente, de color RAL 7035.</li> <li>- Grado de protección IP66 según IEC 60529 y EN 60529.</li> <li>- Grado de protección NEMA: NEMA 1, NEMA 3R, NEMA 3RX, NEMA 4, NEMA 4X, NEMA 12.</li> <li>- Normas: clasificación F1 para exteriores según UL 746C</li> <li>- Grado de protección IK09 contra impactos mecánicos externos según EN 50102.</li> <li>- Clase de protección II (a 1000 V c.a.)</li> <li>- Resistente hasta temperaturas de 70°C en funcionamiento continuo (temperaturas de pico de hasta 150°C)</li> <li>- Caja y puerta: reforzados con fibra de vidrio, poliéster insaturado GFK</li> <li>- Puerta: junta continua de poliuretano inyectado</li> <li>- Placa de montaje: chapa de acero galvanizado</li> <li>- Protección frente a fuego según UL 94-V0</li> <li>- Autoextinguible y exento de halógenos.</li> <li>- Grosor del material de la placa de montaje 3 mm.</li> <li>- Ángulo de abertura de la puerta 130°</li> <li>- Dimensiones: Anchura: 500 mm, Altura: 500 mm, Profundidad: 300 mm</li> <li>- Pintados con pintura PUR (Poliuretano alifático bicomponente).</li> <li>- Incluye kit de sujeción de armario a columna o pared.</li> </ul> <p>Además, se incluye en esta partida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1x Cuadro eléctrico con tapa en interior del armario incluyendo protecciones eléctricas (magnetotérmico 10A y diferencial 25A superinmunizado) y accesorios. para proteger las alimentaciones de todos los equipos electrónicos.</li> <li>2) 1x Caja terminal de fibra óptica realizada en acero galvanizado pintado color ral 9002.</li> <li>3) 12x Adaptador LC Dúplex para fibra óptica monomodo, hembra-hembra, formados por un cuerpo de polímero con manguito de alineación de precisión.</li> <li>4) 24x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125, con conector LC simple, pérdida máxima inserción 0.5/0.3, Pérdida típica por inserción: 0.2/0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplast. (N):800. impacto (Nm):0.2. Angulo mínimo (mm):50. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.</li> <li>5) Partida para pequeño material necesario para la conexión de la cámara: conectores, regletas schuko, estabilizadores de tension, latiguillos, carril DIN, etc.</li> <li>6) Fusiones a fibra por arco voltaico de los pigtails</li> </ol> <p>Armario totalmente instalado y fijado sobre paramento según replanteo, además de la instalación y conexión de todos elementos instalados en su interior, incluso conexión a cableado eléctrico y datos.</p>							
	Calas Fonts	1				1,00		
	Cala Corb	1				1,00		
						2,00	1.037,52	2.075,04
EP47D452N	<p><b>u Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares</b></p> <p>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.</p>							



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cámaras rack sala tecnica Calas Fonts	5				5,00		
	Prevision conexion switches	2				2,00		
						7,00	5,79	40,53
EP43N005	<b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b> 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 al 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, Ref. C6U-HF1-X.							
	Prevision conexion router Telefonica		5,00			5,00		
						5,00	2,66	13,30
EP42Z002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.							
	Calas Fonts	1				1,00		
						1,00	11,53	11,53
EP4AC8B1N	<b>m Cable de fibra óptica cubierta universal antiroedores 24 fo mono-modo (SMF)</b> Suministro e instalación de cable de 24 fibras ópticas unitubo, instalación universal/externo, monomodo OS2 Euro Class Dca s2 d2 a1, protección holgada y anti roedores mejorado nivel 2. Refuerzo construido con hilatura de fibra de vidrio reforzada, Max Crush (N)= 2000, Max Impact (Nm)= 5, Max Torsión (turns +- 180 °C)= 5, Operational Temp.= -20 °C a +60 °C, test estándar IEC 60794-1-21 & IEC 60794-1-22, diámetro máx: 8,1 mm. Cubierta de color negro. Ref.GF008UNI24RRLU-Dca. Leviton Brand-Rex o similar							
	Calas Fonts a caseta vacia en Cala Corb	1.050,00				1.050,00		
						1.050,00	3,10	3.255,00
JPV1N001	<b>u Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos</b> Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos, y para cada sentido, en las longitudes de onda 1550nm y 1310nm para fibra monomodo, y 1300nm y 850 para fibra multimodo), con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.							
	Calas Fonts	24				24,00		
						24,00	23,08	553,92
EG11ZDB7K	<b>u Cuadro Eléctrico poliéster, tapa fija, fijación mural y protecciones</b> Suministro e instalación de cuadro eléctrico de poliéster 256x250x140 mm, apto para ambientes marinos. Fijado en pared Incluye: - 1 Interruptores magnetotérmico bipolares de 25A - 1 Interruptores diferenciales bipolares de 25A, sensibilidad 0.03A superinmunizado - 3 Interruptores magnetotérmicos bipolares de 10A - 1 Peine de conexión 1L+N de 3 vías - Cableado necesario para su interconexión - Accesorios armario de poliéster  Armario totalmente instalado, elementos internos instalados y comprobados. Incluye							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	colocación de señalización de riesgo eléctrico y cableado a cuadro existente							
	Calas Fonts para UCA	1				1,00		
						1,00	524,58	524,58
<b>EG31Z000</b>	<b>u Conexión a cuadro eléctrico existente, con protecciones</b> 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. Totalmente instalado, conectado y comprobado (incluso medidas de resistencia a tierra).							
	Conexion a cuadro electrico existente calas Fonts	1				1,00		
	Conexion a cuadro electrico existente calas Corb	1				1,00		
						2,00	228,48	456,96
	<b>TOTAL C02.03.....</b>							<b>8.397,03</b>
	<b>TOTAL C02.....</b>							<b>20.073,39</b>





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C03</b>	<b>ESTACIÓN MARÍTIMA DE CRUCEROS</b>							
<b>C03.01</b>	<b>EQUIPAMIENTO CCAA</b>							
EH80Z080	<p><b>u Unidad de Control de Accesos (UCA) Tipo 2. Para 2 lectores</b>  Suministro e instalación de unidad de control de accesos (UCA) Tipo 2. Para DOS Lectores diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad ya existente en APB</p> <p>Unidad de control de accesos (UCA) diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para 2 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.</li> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lectores, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/2 , Ref. D1221001. Tipo 2. Según especificaciones Técnicas</p> <p>También incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 Fuente alimentación para UCA 2 Lectores+ batería UCA</li> <li>-1 Caja para instalar UCA</li> <li>- Pequeño material, conectores RJ45, cableado, etc</li> </ul> <p>Completamente instalada y programada</p>							
	Estación Marítima de Cruceros					2	2,00	
							2,00	1.206,33
								2.412,66
EH80Z014	<p><b>u Lector de tarjeta de proximidad compacto</b>  Suministro e instalación de lector multitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Re. D5114000. Capacidad de tecnología Desfire, OSDP, Bluetooth. Totalmente instalado y conectado.  Según especificaciones técnicas Anejo III  Completamente instalado y conectado.</p>							
	Estación Marítima de Cruceros					3	3,00	
	Prevision					1	1,00	
							4,00	275,36
								1.101,44
EMD21102	<b>u Contacto magnético para puerta metálica</b>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de contacto magnético para la detección del estado de una puerta metálica, incluye cableado hasta UCA							
	Estación Marítima de Cruceros	2				2,00		
EGC7Z202	<b>u Cerradero eléctrico 12Vdc</b> Suministro e instalación de cerradero eléctrico 12Vdc para puertas controladas por CCAA manteniendo el nivel de seguridad de la puerta (sin afectar a RF de la puerta). Completamente instalado y probado.					2,00	136,96	273,92
	Estación Marítima de Cruceros	2				2,00		
EP43N006	<b>m Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para Interior</b> Suministro e instalación cable Cat6Plus de 4 pares Categoría 6 UTP para Interior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, cubierta Cca-s1a,d1,a1 conforme CPR.					2,00	151,56	303,12
	Estación Marítima de Cruceros		70,00			70,00		
EP4AZR02	<b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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					70,00	2,45	171,50
	Conexion UCAs a red datos	4				4,00		
EP4Z2002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.					4,00	2,84	11,36
	Estación Marítima de Cruceros	2				2,00		
EG22H817	<b>m Tubo rígido de plástico de 20mm diámetro sin halógenos</b> 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.).					2,00	11,53	23,06
	Estación Marítima de Cruceros	70				70,00		
EBG2P1KV0	<b>m Tubo rígido plástico sin halógenos, DN=25 mm para interior, con accesorios</b> Suministro e instalación de tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 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. Incluida parte proporcional de piezas auxiliares. . Incluye ayudas de elevación.					70,00	1,80	126,00
	Estación Marítima de Cruceros	100				100,00		
						100,00	10,39	1.039,00

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG22H816	<p><b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b>            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 &gt;1250 N. Resistencia al impacto &gt;2J A -5°C. Rigidez dieléctrica &gt;2000V. Resistencia de aislamiento &gt;100 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	Estación Marítima de Cruceros	15				15,00		
						15,00	7,75	116,25
EAYDZ000	<p><b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b>            Ayudas de albañilería a justificar 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.</p> <p>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.</p>							
	Ayudas	1				1,00		
						1,00	47,34	47,34
<b>TOTAL C03.01.....</b>								<b>5.625,65</b>

**C03.02 EQUIPAMIENTO CCTV**

EPPA0ZCAT3	<p><b>u Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10, colocada</b>            Suministro e instalación de cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo Flexidomo 3100i, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30 metros, codificación H.265/HEVC, H.264, M-JPEG.            Especificaciones técnicas:            - Microdomo 5MP Lente 12.7" CMOS. Apertura horisontal 101.4° - 30.1°            - Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) ofreciendo una detección fiable de personas y vehículos basada en aprendizaje profundo.            - 30 ipsa 5MP. IR 30 metros            - High Dynamic Range (120 dB). Intelligent Dynamic Noise Reduction, Intelligent Defog.            - True day/night switching.            - Tamper y detección de movimiento.            - Entrada/salida de alarma. Entrada de audio (microfono integrado) y salida de audio.            - Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB).            - Data Security (TPM).            - Temperatura funcionamiento -30°C a +50°C.            - Protección: IP66. IK 10.            - Entrada POE: POE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3.            - Plataforma CPP 14.3.            - Secure Element integrado con Trusted Platform Module (TPM)            - Cumple NDAA Incluye de serie Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings)            Ref.: NDE-3703-AL</p>
------------	--

Además, se incluye:

- Caja de montaje superficial en pared o techo. Marca: Bosch, Ref.: NDA-3083-SMB
- Ayudas de elevación

Totalmente fijado y mecanizado en pared o techo, configurado y totalmente puesto en

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	marcha.							
	Estación Marítima de Cruceros Planta Baja	1				1,00		
	Estación Marítima de Cruceros Planta Primera	1				1,00		
						2,00	697,88	1.395,76
<b>EPPA0ZCAT7S</b>	<p><b>u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte superficie, colocada</b></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"> <li>- Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight.</li> <li>- HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</li> <li>- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</li> <li>- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</li> </ul> <p>Ref. NBE-5704-AL</p> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-CBB</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	Estación Marítima de Cruceros Exterior	4				4,00		
						4,00	1.563,67	6.254,68



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP43N005	<p><b>u Cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR, con soporte superficie, colocada</b></p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 8 fija interior Bullet 5MP HDR 3,3-10,2 mm IP66 IK10 IR.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bullet 5MP 30 ips HDR 3,3-10,2 mm, 101°-30°, IP66 Sensor CMOS 1/2.7". IR 30 metros, starlight.</li> <li>- HDR 120 dB, H.265/HEVC, H.264, M-JPEG</li> <li>- Temperatura de funcionamiento -30°C a +50°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: IVA Pro Buildings</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 30 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,03 lx.</li> <li>- Consumo máx. PoE: 7.72 W</li> <li>- Alimentación PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido.</li> <li>Ref.: NBE-3703-AL</li> </ul> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caja posterior de conductos, para montaje mural, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-CBB</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>	6				6,00		
	Estación Marítima de Cruceros interior					6,00	644,02	3.864,12
EP43N006	<p><b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b></p> <p>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 al 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, Ref. C6U-HF1-X.</p>	200,00				200,00		
	Estación Marítima de Cruceros Exterior					200,00	2,66	532,00
EP43N006	<p><b>m Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares para Interior</b></p> <p>Suministro e instalación cable Cat6Plus de 4 pares Categoría 6 UTP para Interior, con calibre de conductor de 23 AWG, diseño U/UTP, cubierta Cca-s1a,d1,a1 conforme CPR.</p>	200,00				200,00		
	Estación Marítima de Cruceros Planta Baja					50,00		
	Estación Marítima de Cruceros Planta 1					250,00	2,45	612,50
EP43N013	<p><b>u Toma RJ45 Cat. 6 hembra</b></p> <p>Suministro e instalación de conector RJ45 Hembra Cat. 6 UTP, Tool-Free conectorización sin herramientas con gestor de pares. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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.</p>	12				12,00		
	Estación Marítima de Cruceros					12,00	6,76	81,12

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP4AZR02	<b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b> Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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							
	Estación Marítima de Cruceros	12				12,00		
						12,00	2,84	34,08



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP42Z002	<b>u Certificación enlaces de cobre</b> Certificación del enlace, 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.							
	Estación Marítima de Cruceros	12				12,00		
						12,00	11,53	138,36
EP43C072	<b>u Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG UTP 4 Pares 0.5m</b> Suministro e instalación de latiguillo de interconexión UTP Cat 6 Plus de 0.5 cm en color azul. que compla los estándares TIA,ISO/IEC y EN, clavija y funda compactas. Compatibles con alimentación por ethernet (PoE)definidas por IEEE 802.3bt PoE tipo 1, 2, 3, 4 (90 W máx.); Cisco UPOE, UPOE+ (90 W máx.); y alimentación a través de HDBaseT™ PoH (95 W máx.) completamente instalados							
	Estación Marítima de Cruceros	12				12,00		
						12,00	7,13	85,56
EG22H816	<b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b> 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 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).							
	Estación Marítima de Cruceros	150,00				150,00		
						150,00	7,75	1.162,50
EG22H815	<b>m Tubo flexible corrugado de 25mm diámetro libre de halógenos</b> 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.).							
	Estación Marítima de Cruceros	40				40,00		
						40,00	2,31	92,40
EG22H817	<b>m Tubo rígido de plástico de 20mm diámetro sin halógenos</b> 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.).							
	Estación Marítima de Cruceros Planta Baja	150,00				150,00		
	Estación Marítima de Cruceros Planta 1	50,00				50,00		
						200,00	1,80	360,00
EAYDZ000	<b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b> Ayudas de albañilería a justificar 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.							

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	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.							
	Ayudas	4				4,00		
						4,00	47,34	189,36
	<b>TOTAL C03.02.....</b>							<b>14.802,44</b>
	<b>TOTAL C03.....</b>							<b>20.428,09</b>





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C04</b>	<b>FAROS</b>							
EPPA0ZCAT5	<p>u <b>Cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia, colocada</b></p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"</li> <li>- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.</li> <li>- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).</li> <li>- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux</li> <li>- Monocromo 0,0016 lux;</li> <li>- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca</li> <li>- Tecnología de cámara starlight.</li> <li>- Rango dinámico de 133 dB.</li> <li>- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %</li> <li>- Essential Video Analytics (EVA).</li> <li>- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)</li> <li>- Color Blanco RAL 9003.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.</li> <li>- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).</li> <li>- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.</li> <li>- Sistema de limpiador con detección de lluvia.</li> </ul> <p>Ref. NDP-5533-Z30L</p> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesorio montaje mural colgante Marca: Bosch, Ref.: NDA-U-WMT</li> <li>- Caja de alimentación con transformador, puerta con bisagras, acabado resistente a la corrosión, IK10, IP66, color blanco RAL 9003. Protección contra sobretensión integrada. Marca: Bosch, NDA-U-PA2</li> <li>- Fuente de alimentación para interiores para cámara. 230 VCA, entrada de 50 Hz; 24 VCA, salida de 50 VA. Marca: Bosch, Ref.: UPA-2450-50</li> <li>- Soporte y adaptador de montaje en poste grande universal, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosch, Referencia: NDA-U-PMAL</li> <li>- Cable de datos UTP Exterior (Cat. 6) con conectores y cable de alimentación eléctrica hasta caja de conexiones</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados</p>					1	1,00	
							1,00	3.488,94
EPPA0ZCAT7	<p>u <b>Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10, con soporte, colocada</b></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"> <li>- Bullet 8MP 30 ips HDR 3,2-10,5 mm, 105°-31°, CPP14 IP66/67 Sensor CMOS 1/2.8". IR 45 metros, starlight.</li> <li>- HDR, WDR 120 dB, IP66/67; IK10, H.265.</li> </ul>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de funcionamiento -40°C a +55°C</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro: Buildings Pack; Deep Neutral</li> <li>- Network (DNN); AI detectors. IVA Pro Plataforma CPP14.</li> <li>- RAM Interna 5sg grabación prealarma.</li> <li>- Admite tarjetas de almacenamiento: Micro SDHC; Micro SDXC; Micro SD; Dual SDHC; Dual SDXC; Dual SD hasta 2 TB IR inteligente.</li> <li>- Distancia 850 mm IR (por defecto): 45 m. Iluminación mínima en monocromo (LX) sensibilidad starlight medida según IEC 62676 Parte 5: 0,02 lx.</li> <li>- Consumo máx. 10.59 W @ PoE, 10,23 W @ 12Vdc, 10.76 W @ 24Vac.</li> <li>- Alimentacion PoE IEEE 802.3af / 802,3at Type 1, Class 3; 12VDC +/- 10%; 24VAC +/- 10% Procesador CPP14.</li> <li>- Cumple NDAA Incluido. IVA Pro Buildings (MVC-IVA-BLD)</li> <li>Marca: Bosch. Referencia: NBE-5704-AL, o similar</li> </ul> <p>Además, se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptador universal pequeño de montaje en poste, acabado resistente a la corrosión, IK10, NEMA TS2, Color blanco 9003. Marca: Bosh Referencia: NDA-U-PMAS</li> <li>- Ayudas de elevación</li> </ul> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	Punta de Sant Carlos (Sant Felip)	3				3,00		
						3,00	1.629,99	4.889,97
<b>EPPA0ZCSOL</b>	<p><b>u Cámara IP Tipo 7 con kit completo de alimentación solar y comunicaciones y accesorios</b></p> <p>Suministro e instalación de cámara IP Tipo 7 con kit completo para alimentación solar y conexión de datos. Consumo 24 h/d, y 2 días de autonomía mínimo. Incluye esta partida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Con soporte.</li> <li>- Panel solar apto para entornos marinos, 12V, con soporte, rango -20°C ~ 85°C, IP 67, con soporte pared de acero inoxidable</li> <li>- Regulador de carga MPPT</li> <li>- Batería de 12V, con capacidad mínima 2 días (calculada DoD=40%)</li> <li>- Conversor AC/DC, que permite integración con red eléctrica en caso de existir</li> <li>- Protecciones eléctricas</li> <li>- Armario de poliéster de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos, para alojamiento electrónica red (switch, router 3G/4G), y protecciones eléctricas</li> <li>- Mástil acero inoxidable AISI 316, fijación cámara</li> <li>- Router a 12V para instalación tarjeta SIM, con antenas de alta ganancia.</li> <li>- Switch industrial PoE+, 4 puertos 10/100Mbps, con fuente alimentación, para conexión cámara y router</li> <li>- Cableado datos (UTP exterior), cableado eléctrico y tubos de exterior resistentes UV incluidos</li> <li>- Accesorios para conexión e instalación completa</li> </ul> <p>El sistema ofrecerá la posibilidad de monitorización remota del estado de la carga</p> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados en faro, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados. La instalación de la cámara será la indicada por la Dirección Facultativa, así como router en posición con óptica recepción de datos 3G/4G. Incluye todas las ayudas necesarias.</p>							
	l'Illa de l'aire	1				1,00		
	Favaritx	1				1,00		
	Punta Nati	1				1,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						3,00	4.042,83	12.128,49



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG3Z5001	<p><b>u Router 4G LTE para zonas de baja cobertura</b>  Suministro e instalación de router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi, Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS para soluciones de red avanzadas. Dimensiones (W x H x D) 110 x 50 x 100 mm. Montable en carril DIN. ref: RUT956  Con los siguientes elementos:  - 2 antenas magnéticas LTE  - 2 antenas magnéticas wifi  - 1 Antena GPS  - Cable LAN necesario para las conexiones  - Incluida fuente de alimentación.</p> <p>Alimentación:  - Connector: 4 pin industrial DC power socket  - Input voltage range: 9 – 30 VDC reverse polarity protection; surge protection &gt;31 VDC 10us max  - PoE (passive): Passive PoE over spare pairs. Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt standards  - Power consumption: &lt; 2 W idle, &lt; 7 W Max</p> <p>Con las siguientes características:</p> <p>Comunicaciones móviles:  - Mobile module: 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps  - SIM switch: 2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection</p> <p>Comunicaciones inalámbricas:  - Wireless mode: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)  - WiFi security: WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation  - SSID: SSID stealth mode and access control based on MAC address  - WiFi users: up to 100 simultaneous connections</p> <p>Comunicaciones ethernet:  - WAN: 1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX  - LAN: 3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX</p> <p>Además, incluye:  - Antena Poynting XPOL-2-5G-03, de 11 dBi (con soporte para 2G, 3G, 4G y 5G), incluido cable coaxial con conectores  - Mástil y fijación antena de acero inoxidable AISI 316 resistente a entornos marinos  - Latiguillo conexión a switch  - Juego de tensores de vientos para fijar mástil. Fabricado en inox resistentes a ambientes marinos  - Armario de poliéster de exterior con muy alta protección y adecuado para entornos marinos, para alojar electrónica de red 500 x 500 x 300 mm. Ref.: AX 1453.000.</p> <p>Completamente instalado y probado</p> <p>l'Illa de l'aire  Favaritx  Punta Nati</p>	1 1 1				1,00 1,00 1,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E74Z514PT	<p><b>u Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch+ fuente+accesorios</b></p> <p>Suministro e instalación de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT Características: Standares: - IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az - IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency - Regulatory: FCC Class A, CE - Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068) PoE: - Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a - Budget: up to 120W total - Power per Port: max. 30W - PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-) Switching: - Architecture: Store-and-Forward - Switch Fabric: 10Gbps - MAC Table: 2K entries - Jumbo Frame: 9K - Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets - Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure</p> <p>Características dimensiones y consumo: - Fanless IP30 metal - Dimensions: 30 × 70 × 104mm, Weight: 260g - Power Input: 48-54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection - Power Consumption: up to 135W full PoE load - DIN-rail or wall-mount Incluye fuente de Alimentación 48V, de temperatura de trabajo -20°C a 75°Cy carril DIN</p> <p>Totalmente instalados los anteriores elementos, configurado, conectados y en funcionamiento</p>					3,00	779,10	2.337,30
	l'Illa de l'aire	1					1,00	
	Favaritx	1					1,00	
	Punta Nati	1					1,00	
	Punta de Sant Carlos	1					1,00	
						4,00	263,79	1.055,16
EG22H816	<p><b>m Tubo rígido plástico PVC, DN=20 mm para exterior, con filtro UV</b></p> <p>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 &gt;1250 N. Resistencia al impacto &gt;2J A -5°C. Rigidez dieléctrica &gt;2000V. Resistencia de aislamiento &gt;100 ohm, resistente a los rayos ultravioletas.. Tipo Aiscan-REXA E. Incluye parte proporcional de accesorios para su instalación (cajas de conexiones, empalmes, bridas, etc.).</p>							
	l'Illa de l'aire	15,00					15,00	
	Favaritx	15,00					15,00	
	Punta de Sant Carlos	15,00					15,00	
	Punta Nati	15,00					15,00	
						60,00	7,75	465,00
EP43N005	<p><b>m Cable Cat6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares, de exterior con con protección de cubierta a UV</b></p>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	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 al 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, Ref. C6U-HF1-X.							
	l'Illa de l'aire		25,00				25,00	
	Favaritx		25,00				25,00	
	Punta de Sant Carlos		25,00				25,00	
	Punta Nati		25,00				25,00	
						100,00	2,66	266,00



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP4AZR02	<p><b>u Toma RJ45 Cat.6 Macho</b>                      Suministro e instalación de conector RJ45 Macho Cat. 6 UTP. Incluye etiquetado para diferenciación de servicios. 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</p>							
	l'Illa de l'aire	2				2,00		
	Favaritx	2				2,00		
	Punta de Sant Carlos	8				8,00		
	Punta Nati	2				2,00		
						14,00	2,84	39,76
EP4ZZ002	<p><b>u Certificación enlaces de cobre</b>                      Certificación del enlace, 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.</p>							
	l'Illa de l'aire	1				1,00		
	Favaritx	1				1,00		
	Punta de Sant Carlos	4				4,00		
	Punta Nati	1				1,00		
						7,00	11,53	80,71
EAYDZ000	<p><b>u Ayudas de albañilerías para paso de instalaciones y peq. material</b>                      Ayudas de albañilería a justificar 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.</p> <p>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.</p>							
	Ayudas albañilería acometidas Faro	8				8,00		
						8,00	47,34	378,72
<b>TOTAL C04.....</b>								<b>25.130,05</b>



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C05</b>	<b>GRABADOR</b>							
EDIP74C88HDI	<p><b>u Cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4</b></p> <p>Suministro e instalación cabina de grabación de 8 discos de 8TB, 2U. R4 DIVAR IP all-in-one 7000 2U R4. Management Appliance 8x8TB DIVAR IP all-in-one 7000 Generación 4, de 2U de altura, 8x8TB. Aplicación BVMS presinstalada (8 canales prelicenciados, máx. 256 canales). Ref.: DIP-74C8-8HD. Características Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluye sistema operativo de Microsoft Windows Server IoT 2022 for Storage Standard, 64-bit y las aplicaciones de Bosch: BVMS, Video Recording Manager (VRM) Video Streaming Gateway (VSG); Transcodificación dinámica.</li> <li>- Capacidad neta: RAID-5: GB. RAID5 + hot spare: GB. RAID-6: GB</li> <li>- All-in-One puede funcionar en tres modos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- BVMS: Sistema de gestión y grabación de video completo, que utiliza el core de los componentes y servicios de BVMS y VRM</li> <li>- VRM: El sistema de grabación de video puro, que utiliza los componentes y servicios centrales de VRM, se puede integrar con VMS de terceros</li> <li>- iSCSI target: Expansión de almacenamiento iSCSI para un sistema BVMS o VRM, que se ejecuta en un hardware diferente.</li> </ul> </li> </ul> <p>Incluye las siguientes licencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Workstations: 2 prelicenciadas (máx 10)</li> <li>- Sistemas DVR/BRS: 1 prelicenciado (máx. 10)</li> <li>- Teclados CCTV: 2 prelicenciados (máx. 10)</li> <li>- Mobile Video Service: 1 prelicenciado (máx 4) (necesita ejecutarse en Hardware separado)</li> <li>- Subsistemas: 0 (máx. 20)</li> <li>- Paneles Intrusión: 1 prelicenciado (máx. 10)</li> <li>- Failover VRM channel: 8 prelicenciados (máx. 256)</li> <li>- Dual recording channel: 0 (max. 256)</li> <li>- Ancho de Banda: 550 Mbit/s. 2 USB 3.2.Gen1 (frontal). 2 USB 3.2 Gen1 (trasera). 2 puertos RJ45 i210AT Gigabit Ethernet LAN ports. 1 puerto IPMI BMC.</li> <li>-Ampliación de canales BVMS: Primero ampliar a 32 canales (MBV-BPLU-DIP), para ampliar a partir del canal 33 al 256, añadir licencias de 1 canal (MBV-XCHANPLU)</li> </ul> <p>Además, se incluye todo el cableado eléctrico y de datos (latiguillos UTP, incluyendo conectores) necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>							
	CPD Oficina APB					1	15.746,64	15.746,64
							1,00	15.746,64
	<b>TOTAL C05.....</b>							<b>15.746,64</b>





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C06</b>	<b>LICENCIAS CCTV Y CCAA</b>							
ELICXANV12	u Licencia de canal para cámara Licencia de ampliación de 1canal codificador/decodificador MBV-XCHANPRO, Bosch							
	Licencias	37				37,00		
						37,00	228,59	8.457,83
ELICXANV13	u Licencia IVA PRO Perimeter Licena MVC-IVA-PER IVA Pro Perimeter pack: Licencia de utilización del progama para vigilancia perimetral. Marca: Bosch Ref.: MVC-IVA-PER Utilidades: - Detección de objetos a larga distancia junto a perímetros, lo que proporciona alertas en condiciones meteorológicas adversas y movimientos de intrusión desafiantes. - Alertas en escenarios con mayores distancias - Calibración automática - Detección de personas rodando o reptando - Detección temprana en escenas complicadas							
	Licencias PRO	20				20,00		
						20,00	254,08	5.081,60
ELICAMPLDORL	u Licencia de ampliación de lectores Dorlet 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.							
	Ampliación	1				1,00		
						1,00	4.664,00	4.664,00
<b>TOTAL C06.....</b>								<b>18.203,43</b>





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>C07</b>	<b>REPUESTOS</b>								
R74ZZ104	<p><b>u Switch Industrial 8-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-Port 10/100/1000T + 2-Port 100/1000X SFP</b></p> <p>Suministro de switch industrial 8-port 10/100/1000T 802.3at PoE + 2-port 1G/2.5G SFP Switch gestionable. Ref. IGS-10020HPT. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 puertos Gigabit Ethernet RJ45 PoE+ (IEEE 802.3af/at) y 2 puertos SFP de 1/2.5Gbps.</li> <li>- Capacidad de conmutación de 20Gbps y rendimiento de 14,88 Mpps a velocidad de cable.</li> <li>- Soporta el protocolo ERPS (ITU-T G.8032), lo que permite topologías de red en anillo con alta disponibilidad.</li> <li>- Proporciona hasta 270W de potencia PoE acumulada para alimentar cámaras IP.</li> <li>- Incorpora funciones avanzadas de gestión como VLANs, QoS, IGMP snooping, control de ancho de banda, ACLs, SNMP e IPv6.</li> <li>- 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.</li> <li>- El modo PoE Extendido permite alimentar dispositivos hasta 200m, reduciendo automáticamente la velocidad del puerto a 10Mbps para garantizar la estabilidad de la conexión.</li> </ul> <p>Material repuesto</p>	1				1,00			
							1,00	492,90	492,90
RP74Z514PT	<p><b>u Switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch</b></p> <p>Suministro de switch industrial compacto 4-Port 10/100/1000T 802.3at PoE + 1-Port 100/1000X SFP Ethernet Switch con temperatura funcionamiento -40 to 75°C. Ref. IGS-514PT. Características:</p> <p>Standares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3az</li> <li>- IEEE 802.1p QoS, VLAN transparency</li> <li>- Regulatory: FCC Class A, CE</li> <li>- Shock, vibration, and drop tested (IEC 60068)</li> </ul> <p>PoE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard: IEEE 802.3at (PoE+), backward compatible with 802.3a</li> <li>- Budget: up to 120W total</li> <li>- Power per Port: max. 30W</li> <li>- PoE Method: End-span (1/2+, 3/6-)</li> </ul> <p>Switching:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architecture: Store-and-Forward</li> <li>- Switch Fabric: 10Gbps</li> <li>- MAC Table: 2K entries</li> <li>- Jumbo Frame: 9K</li> <li>- Throughput: 7.4Mpps @64-byte packets</li> <li>- Flow Control: IEEE 802.3x and Backpressure</li> </ul> <p>Características dimensiones y consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fanless IP30 metal</li> <li>- Dimensions: 30 × 70 × 104mm, Weight: 260g</li> <li>- Power Input: 48–54V DC, 3A max, dual input with reverse polarity protection</li> <li>- Power Consumption: up to 135W full PoE load</li> <li>- DIN-rail or wall-mount</li> </ul> <p>Material repuesto</p>	2				2,00			
							2,00	159,00	318,00
RG3Z5001	<p><b>u Router industrial 4G LTE, con fuente de alimentación</b></p> <p>Suministro de router industrial 4G (LTE) compacto equipado con 4 puertos Ethernet, WiFi,</p>								

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>Dual-SIM, GPS, un bloque de conectores de E/S, RS232/RS485 y software RutOS para soluciones de red avanzadas. Dimensiones (W x H x D) 110 x 50 x 100 mm. Montable en carril DIN. Ref:956</p> <p>Con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 antenas magnéticas LTE</li> <li>- 2 antenas magnéticas wifi</li> <li>- 1 Antena GPS</li> <li>- Cable LAN necesario para las conexiones</li> <li>- Incluida fuente de alimentación</li> </ul> <p>Alimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connector: 4 pin industrial DC power socket</li> <li>- Input voltage range: 9 – 30 VDC reverse polarity protection; surge protection &gt;31 VDC 10us max</li> <li>- PoE (passive): Passive PoE over spare pairs. Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt standards</li> <li>- Power consumption: &lt; 2 W idle, &lt; 7 W Max</li> </ul> <p>Con las siguientes características:</p> <p>Comunicaciones móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobile module: 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps</li> <li>- SIM switch: 2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail, SIM idle protection</li> </ul> <p>Comunicaciones inalámbricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wireless mode: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)</li> <li>- WiFi security: WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation</li> <li>- SSID: SSID stealth mode and access control based on MAC address</li> <li>- WiFi users: up to 100 simultaneous connections</li> </ul> <p>Comunicaciones ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WAN: 1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX</li> <li>- LAN: 3 x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX</li> </ul>	1				1,00		
						1,00	343,52	343,52
<b>RG3Z5002</b>	<p><b>u Antena Poynting XPOL-2-5G-03, con cables y conectores</b></p> <p>Suministro de antena poynting XPOL-2-5G-03, de 11 dBi (con soporte para 2G, 3G, 4G y 5G), incluido cable coaxial con conectores y latiguillo conexión a switch</p>							
	Material repuesto	1				1,00		
						1,00	244,33	244,33
<b>RP7ZZ108</b>	<p><b>u Fuente de alimentación 48V, 240W en carril DIN</b></p> <p>Suministro de Fuente de alimentación industrial 48V, 240W en carril DIN, de temperatura de trabajo -20°C a 70°C. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto): 63 x 125 x 113 mm.</li> <li>- Alimentación entrada: 100-240V AC, 50/60Hz, 2.5A</li> <li>- Salida: 240 W, 48V, 5A</li> <li>- Características de protección: cortocircuito, sobrecarga, sobretensión y sobretemperatura</li> <li>- Enfriamiento por convección de aire libre.</li> </ul>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Montaje en carril DIN TS-35 / 7.5 o 15</li><li>- Aprobado por UL 508 (equipo de control industrial).</li><li>- Nivel de inmunidad industrial EN61000-6-2 (EN50082-2)</li><li>- Prueba de quemado a plena carga al 100%</li></ul>							
	Material repuesto	1				1,00		
						1,00	91,14	91,14



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RP7ZZ110	<p><b>u Fuente de alimentación convertidor DC/DC 12v a 48V, 120W, en carril DIN</b>  Suministro de fuente de alimentación convertidor DC/DC industrial 12v-48V, 120W en carril DIN, -40 °C a +70 °C de temperatura de trabajo. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango de tensión de entrada: 9 a 18 VDC</li> <li>- Tensión de salida: 48 VDC</li> <li>- Corriente de salida nominal: 2,1 A</li> <li>- Potencia de salida nominal: 100,8 W</li> <li>- Eficiencia típica: 88,5 %</li> <li>- Cumple con los estándares ferroviarios BS EN/EN 50155 y BS EN/EN 45545-2</li> <li>- Salida DC ajustable</li> <li>- Refrigeración por convección natural (sin ventilador)</li> <li>- Montaje en carril DIN TS-35/7.5 o 15</li> <li>- Aislamiento reforzado entrada/salida de 4 kVDC</li> <li>- Rango de temperatura de trabajo: -40 °C a +70 °C</li> <li>- Dimensiones (An x Al x Pr): 32 x 125,2 x 102 mm</li> <li>- Protección contra cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, polaridad inversa en la entrada y subtensión de entrada.</li> <li>- Cumple con las normas IEC 62368-1, UL 62368-1, EAC TP TC 004 y AS/NZS 62368.1, con diseño conforme a UL508.</li> </ul>	1				1,00		
	Material repuesto					1,00	111,30	111,30
RH80Z017	<p><b>u Fuente alimentación para UCA 2 Lectores</b>  Suministro de fuente de alimentación para controlador y batería.</p>	1				1,00		
	Material repuesto					1,00	92,22	92,22
RG3Z1022	<p><b>u Módulo Sfp para fibra óptica Multi-Mode</b>  Suministro de módulo Sfp Multi-Mode para longitud de onda 1310nm para distancias de max 20km. Dual LC/UPC. compatible con electrónica de red y cableado ya existente. MGB-TSX2 . Según especificaciones técnicas del PPT.</p>	4				4,00		
	Material repuesto					4,00	37,35	149,40
RP7Z3400	<p><b>u Transceptor industrial SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40 a 75°)</b>  Suministro de transceptor de fibra óptica SFP-Port 1000BASE-LX mini-GBIC module - 10km, 1310nm (-40~75 degrees C). Industrial Temp. Ref MGB-TLX (1000BASE-LX SFP, Hi).</p> <p>Todos los elementos anteriores totalmente instalados, conectados, configurados, puestos en marcha y comprobados.</p>	4				4,00		
	Material repuesto					4,00	42,40	169,60
RP4AZ002	<p><b>u Latiguillo FO Multi-Modo, conectores LC/LC dúplex</b>  Suministro de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Multi-modo 8/125, con conector LC Dúplex. Pérdida máxima inserción 0.3. Pérdida típica por inserción: 0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m a 2m de longitud (según necesidad).</p>	2				2,00		
	Material repuesto					2,00		

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RP4ALB11	<b>u Latiguillo FO monomodo, conectores LC-PC/LC-PC dúplex</b> Suministro de latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125, con conector LC-PC/LC-PC dúplex. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 1m o 2m de longitud					2,00	10,71	21,42
	Material repuesto	2				2,00		
						2,00	11,13	22,26



## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RH80Z080	<p><b>u Unidad de Control de Acceso (UCA) 2 Lectores</b>            Suministro Unidad de control de accesos (UCA) Tipo 2. diseñada para interactuar entre los elementos de seguridad instalados en campo y el software de seguridad DASSnet, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para 2 lector completo de control de accesos y/o fichaje y 1 entrada auxiliar RS232 para conexionado de lectores de matrículas, impresoras y displays.</li> <li>- 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.</li> <li>- 1 salida (configurable) para cerradura eléctrica.</li> <li>- 2 entrada de contacto magnético para los lector, 1 entradas de pulsador para la apertura de puertas, 1 entrada para la inhibición del lector.</li> <li>- 4 entradas supervisadas de propósito general (con detección de reposo, alarma, cortocircuito, circuito abierto, antimasking y fallo sensor), 1 de ellas configurables como analógicas.</li> <li>- 3 salidas digitales de propósito general, (1 de ellas por relé).</li> <li>- Permite la alimentación tanto de lectores como cerraduras y sensores asociados.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Las entradas supervisadas permiten la detección de estados de cortocircuito, antimasking, fallo de sensor, corte de cable en los sensores conectados, reposo y alarma.</li> <li>- Tamper caja: la caja dispone de tamper para la detección de separación de la caja a la pared.</li> <li>- Tamper tapa: la caja dispone de tamper para detección de la apertura de la misma.</li> <li>- Alimentación 220VAC.</li> </ul> <p>Modelo ASD/2 Ref. D1221001. Según especificaciones Técnicas</p>	1				1,00		
	Material repuesto					1,00	957,18	957,18
RH80Z014	<p><b>u Lector de tarjeta de proximidad compacto</b>            Suministro de lector mutitecnología IP65 modelo EVOpass 10 D-BLE. Referencia D5114000 de Dorlet. Tiene capacidad de lectura/escritura, permitiendo el acceso con varias tecnologías. Incluye adaptador wiegand para UCAs de Dorlet, así como sujeciones en peana y cableado hasta CPU de control de accesos y cableado anterior, así como pequeñas piezas. Resto de especificaciones técnicas reflejadas en PPT</p>	3				3,00		
	Material repuesto					3,00	241,68	725,04
RPPA0ZCAT5	<p><b>u Cámara IP Tipo 5 Autodomo IP PTZ starlight colgante exterior IR, 4 MP, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia</b>            Suministro de cámara IP Tipo 5 exterior colgante Autodomo PTZ starlight IR, 4 MP, HDR, 30x con sistema limpiador con detección de lluvia.            Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor Ultra HD CMOS 1/1,8"</li> <li>- Resolución 2688 x 1520 (4 MP), 60 ips, zoom óptico de 30x (identificación de una persona a 100 metros), 6.6 mm a 198 mm; F1.5 a F4.8.</li> <li>- PTZ admitirá 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Posición prefijada y Grabación/Reproducción. Rango de giro (°): de 0° a 360° continuo. Velocidad de giro (°/s): 0.1°/s - 240°/s. Velocidad de inclinación (°/s): 01 - 100. Ángulo de inclinación: De -90° a 5° (giro automático de 190°).</li> <li>- Zoom digital de 16x; 133 dB HDR X; imágenes starlight: Color 0,0107 lux</li> <li>- Monocromo 0,0016 lux;</li> <li>- Combinación de LED de IR (850 nm) a 320 m + LED de luz blanca</li> <li>- Tecnología de cámara starlight.</li> </ul>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango dinámico de 133 dB.</li> <li>- Transmisión inteligente, IDNR y H.265 para reducir la tasa de bits hasta en un 80 %</li> <li>- Essential Video Analytics (EVA).</li> <li>- Grado Protección IP: IP66. Grado de Protección IK: IEC 62262 IK10 (excluyendo la ventana de vidrio y el limpiador)</li> <li>- Color Blanco RAL 9003.</li> <li>- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 60°C. Compresión: H.265, H.264 y M-JPEG. 60 ips a todas las resoluciones.</li> <li>- Admite una tarjeta de memoria con un máximo de 32 GB (microSDHC)/2 TB (microSDXC) (suministrado por el usuario).</li> <li>- Entrada PoE: PoE++ IEEE 802.3bt, Tipo 3 estándar - PoE+ IEEE 802.3at Tipo 2 estándar.</li> <li>- Sistema de limpiador con detección de lluvia.</li> </ul> Ref. NDP-5533-Z30L.							
	Material repuesto	1				1,00		
						1,00	2.957,73	2.957,73
<b>RPPA0ZCAT7</b>	<b>u Cámara IP Tipo 7 fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10</b> Suministro de camara tipo 7 Fija exterior Bullet 8MP HDR 3,2-10,5 mm IP66/67 IK10. Marca: Bosh Modelo: Dinion 5100i 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) Ref. NBE-5704-AL							
	Material repuesto	2				2,00		
						2,00	1.436,91	2.873,82
<b>RPPA0ZCAT3</b>	<b>u Cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo flexidomo, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30m, codificación H.265/HEVC IK10</b> Suministro de cámara IP Tipo 3 fija Interior Microdomo Flexidomo 3100i, lente 5MP HDR 3,3-10,2mm. IR 30 metros, codificación H.265/HEVC, H.264, M-JPEG. Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microdomo 5MP Lente 12.7" CMOS. Apertura horis ontal 101.4° - 30.1°</li> <li>- Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) ofreciendo una detección fiable de personas y vehículos basada en aprendizaje profundo.</li> <li>- 30 ipsa 5MP. IR 30 metros</li> <li>- High Dy namic Range (120 dB). Intelligent Dy namic Noise Reduction, Intelligent Defog.</li> <li>- True day/night switching.</li> <li>- Tamper y detección de movimiento.</li> <li>- Entrada/salida de alama. Entrada de audio (microfono integrado) y salida de audio.</li> <li>- Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB).</li> <li>- Data Security (TPM).</li> <li>- Temperatura funcionamiento -30°C a +50°C.</li> <li>- Protección: IP66. IK 10.</li> <li>- Entrada POE: POE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3.</li> </ul>							

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Plataforma CPP 14.3. - Secure Element integrado con Trusted Platform Module (TPM) - Cumple NDAA Incluye de serie Intelligent Video Analytics Pro (VA Pro Buildings) Ref. NDE-3703-AL							
	Material repuesto	1				1,00		
						1,00	622,77	622,77
<b>RMP3Z033</b>	<b>u Tarjeta de proximidad Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP</b> Suministro Tarjetas de proximidad MIFARE (ISO14443A). Desfire EV2 4K 13,56 KHz-NXP.							
	Suministro material tarjetas	500				500,00		
						500,00	1,90	950,00
	<b>TOTAL C07.....</b>							<b>11.142,63</b>





## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C08</b>	<b>VIARIOS</b>							
EPPA0ZLOPDE	<p><b>u Cartel videovigilancia de aluminio homologado para exterior</b>            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.</p>							
	Báculos y exteriores	10				10,00		
						10,00	13,36	133,60
EPPA0ZLOPDI	<p><b>u Cartel videovigilancia PVC homologado para interior</b>            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.</p>							
	Interiores	10				10,00		
						10,00	6,87	68,70
EDOCN014	<p><b>u Legalización de cuadros e instalaciones eléctricas nuevas o modificación de existentes</b>            Legalización de cuadros e instalaciones eléctricas nuevas o modificación de existentes</p>							
	Legalización	1				1,00		
						1,00	975,68	975,68
EDOCZ002	<p><b>u Rotulación y documentación</b>            Rotulación de todos los elementos instalados, cables (incluyendo latiguillos de cobre, fibra, etc.) 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.</p> <p>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) Documentación técnica de todos los equipos instalados (certificados de calidad, manuales, configuraciones, etc.) , así como del software implantado            5) Protocolo de pruebas completado y firmado por la APB o su Asistencia Técnica.            6) Plan de Mantenimiento detallado de todos los elementos instalados.            7) Listado de nombre de usuarios y claves (en caso de existir)            8) Albaranes de entrega de repuestos entregados, así como materiales retirados, si los hubiese.            9) Tablas de carga de datos de GMAO.            10) Otros a definir por el Director Facultativo de la Obra            Entrega completa todo en formato digital</p>							
	Rotulación y documetración	1				1,00		
						1,00	585,41	585,41
EDOCZ0PA1	<p><b>u Imprevistos</b>            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.</p>							
	Imprevistos	1				1,00		
						1,00	10.600,00	10.600,00
<b>TOTAL C08.....</b>								<b>12.363,39</b>

Pliego de Prescripciones Técnicas del Expediente P.O.15.25 para el "Suministro e instalación de sistemas de seguridad en diversos emplazamientos del puerto de Maó para la Autoridad Portuaria de Balears".





PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C09</b>	<b>INGENIERÍA, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>							
EH80Z160	<p>u Trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha</p> <p>Trabajos de ingeniería de detalle, instalación, integración, configuración y puesta en marcha. Incluye, al menos, los trabajos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis previo de la situación actual para sistemas nuevos a instalar (CCAA, CCTV y RED): Lectores, UCA's, cámaras, postes, canalizaciones, etc. Incluye visitas in-situ a cada ubicación para toma de datos</li> <li>- Análisis requerimiento APB de cada Sistema (CCAA, CCTV y RED) (visionado, altura, etc)</li> <li>- Realización de trabajos de ingeniería de detalle de la solución: replanteo tipología, soportes, propuestas de esquemas de conexión, etc.</li> <li>- Definición de requerimientos de configuración, parametrización y conexionado de equipos, capacidad grabadores, reparto flujos, etc. Para ello, serán necesarias reuniones conjuntas con los técnicos de la APB y las empresas de mantenimiento.</li> <li>- Entrega de documento informe completo, con elementos a instalar por ubicación de cada sistema (CCAA, CCTV y RED) (tipo de cámara, soportes, modo de conexión, etc).</li> <li>- Puesta en marcha de todos los equipos (Lectores, UCA, cámaras, switches, grabadores, etc.)</li> <li>- Parametrización y ajustes de análisis inteligente de imágenes de cada una de las cámaras con esta funcionalidad.</li> <li>- Parametrización y ajustes de sinópticos para CCAA</li> <li>- Modificación del Software actual de CCAA.</li> <li>- Realización de pruebas internas reales y verificación de correcto funcionamiento de las cámaras y del resto de instalaciones nuevas</li> <li>- Realización de protocolo de pruebas para levantamiento de Acta de Recepción por parte de la APB.</li> </ul> <p>Se incluyen todos los gastos del personal técnico necesario (dietas, desplazamientos, herramientas software necesarias, etc) para llevar a cabo los trabajos</p> <p>Todos los trabajos serán realizados por técnicos especializados, con experiencia en instalaciones similares.</p>							
	Trabajos de ingeniería					1	1,00	
							1,00	3.192,14
								3.192,14
	<b>TOTAL C09.....</b>							<b>3.192,14</b>





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C10</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
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	1.961,00	1.961,00
	<b>TOTAL C10.....</b>							<b>1.961,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>							<b>165.430,95</b>



**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	MUELLE DEL HOSPITAL E ISLA DEL REY .....	37.190,19	22,48
C02	CALAS FONTS Y CALA CORB .....	20.073,39	12,13
C03	ESTACIÓN MARÍTIMA DE CRUCEROS.....	20.428,09	12,35
C04	FAROS .....	25.130,05	15,19
C05	GRABADOR.....	15.746,64	9,52
C06	LICENCIAS CCTV Y CCAA .....	18.203,43	11,00
C07	REPUESTOS .....	11.142,63	6,74
C08	VARIOS .....	12.363,39	7,47
C09	INGENIERÍA, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	3.192,14	1,93
C10	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.961,00	1,19
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>165.430,95</b>	
13,00 % Gastos generales .....		21.506,02	
6,00 % Beneficio industrial ....		9.925,86	
Suma .....		31.431,88	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>196.862,83</b>	
21% IVA.....		41.341,19	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>238.204,02</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

Maó, 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,

**Josep G Rodríguez Astol**  
Responsable del Departamento de Mantenimiento y  
Conservación del Puerto de Maó

**Fco. Santiago Alejos Fernández**  
Subdirector

VºBº

**Antonio Ginard López**  
Director